

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»

**ВСЕРОССИЙСКИЙ ФЕСТИВАЛЬ НАУКИ
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
«НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: НОВЫЕ ИДЕИ
И РЕШЕНИЯ В АПК»,
ПОСВЯЩЕННЫЙ 100-ЛЕТИЮ АКАДЕМИКА Д.К. БЕЛЯЕВА**

Сборник материалов
Всероссийских научно-методических конференций
с международным участием

«АГРОТЕХНОЛОГИИ В АПК: ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ПРОИЗВОДСТВА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ ПРОДУКЦИИ»

«ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И ЗООТЕХНИЯ: НОВОЕ СЛОВО В НАУКЕ И ПРАКТИКЕ»

«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ МАШИННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

«ХИМИЯ И ФИЗИКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ»

«ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АГРАРНОМ ВУЗЕ»

«ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ АГРАРНОГО ВУЗА»

4 апреля – 6 апреля 2017 года



ИВАНОВО 2017

УДК 631.1
В85

Организационный комитет:

Баусов А.М. – ректор ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, профессор — председатель;
Рябов Д.А. – проректор по УНР, профессор — зам. председателя.

Члены организационного комитета:

Соловьев А.А. – начальник УНИ, доцент

Тарасов А.Л. – и.о. декана факультета агротехнологий и агробизнеса, доцент

Крючкова Е.Н. – декан факультета ветеринарной медицины и биотехнологии в животноводстве, профессор

Муханов Н.В. – декан инженерного факультета, доцент

Гонова О.В. – заведующая кафедрой экономики и менеджмента в АПК, профессор

Гусев В.И. – начальник АХУ

Пхенда О.С. – начальник УМУ

Филатова Л.С. – и.о. главного бухгалтера академии

Фисенко С.П. – председатель совета молодых ученых академии, куратор факультета ветеринарной медицины и биотехнологии в животноводстве

Абалихин А.М. – куратор инженерного факультета

Забелина Н.В. – куратор факультета агротехнологий и агробизнеса

Ганджаева А.З. – заместитель председателя совета молодых ученых академии, специалист УНИ

В85 Всероссийский Фестиваль науки студентов, аспирантов и молодых ученых «Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК», посвященный 100-летию академика Д.К. Беляева: сборник материалов Всероссийских научно-методических конференций с международным участием – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2017. – 337 с.

Настоящий сборник статей представляет материалы Всероссийских научно-методических конференций с международным участием «Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК», состоявшейся 4 апреля – 6 апреля 2017 года. Сборник статей отражает основные научные направления в области АПК России.

Отпечатано с электронных оригиналов, представленных авторами, в авторской редакции.

СОДЕРЖАНИЕ

ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «АГРОТЕХНОЛОГИИ В АПК: ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО ПРОИЗВОДСТВА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ ПРОДУКЦИИ»

Ардаширов А.И., Хаматдинов А.Р. (Уфа, Россия) АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ НА ПОЛЯХ, ЗАЩИЩЕННЫХ ЛЕСНЫМИ ПОЛОСАМИ.....	10
Ахматов Д.А. (Самара, Россия) ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ПОЛЕВЫМИ КУЛЬТУРАМИ ПРИ ВНЕСЕНИИ УДОБРЕНИЙ.....	13
Балмагамбетова Ж.Ш., Малахова О.А. (Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, Россия) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ БИОТЕХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	18
Бутарева А.В. (Брянск, Россия) ОЦЕНКА НОВЫХ СОРТОВ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ БРЯНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ ПО ПРИГОДНОСТИ К ПЕРЕРАБОТКЕ	21
Владимирова В.В. (Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, Россия) ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ	26
Гиесов М.А. (Иваново, Россия) ФОРМИРОВАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ УРОЖАЕВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО (МЕЖЕУМКА) В УСЛОВИЯХ ЗАНДРОВЫХ И МОРЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ.....	28
Демьянова Е.И., Осипова Г.Н. (Чебоксары, Россия) ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ДЛЯ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ЧЕЧЕВИЦЫ КРУПНОСЕМЯННОЙ.....	33
Зверев С.В. (Иваново, Россия) ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ПОД ВЛИЯНИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И БИОПРЕПАРАТОВ.....	35
Козлова М.Ю. (Иваново, Россия) ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ И ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ БИОПРЕПАРАТОВ И БИОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ ПЕРВОГО ГОДА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.....	39
Кутилкина В.В. (Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, Россия) ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УСТОЙЧИВОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АГРОЛАНДШАФТОВ	42
Лазарев М.С., Поцепай С.Н. (Брянск, Россия) ПРОДУКТИВНОСТЬ СМОРОДИНЫ ЧЁРНОЙ И УСТОЙЧИВОСТЬ К ПАТОГЕНАМ В УСЛОВИЯХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	45
Лемешев Н.А., Карбатова Г.П. (Краснодар, Россия) ОЦЕНКА КОМБИНАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ НОВЫХ СРЕДНЕРАННИХ И СРЕДНЕСПЕЛЫХ ЛИНИЙ КУКУРУЗЫ В ТОПКРОССНЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ	49
Мамадназарбеков А.Ф. (Иваново, Россия) ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ЗАНДРОВЫХ И МОРЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ БЕЗЛИСТОЧКОВОГО СОРТА ГОРОХА В МОНО И БИВИДОВЫХ ПОСЕВАХ С ЗЕРНОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ	53
Обущенко С.В. (Самара, Россия) ВЫНОС ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЗЕРНОПАРОВОМ СЕВООБОРОТЕ САМАРСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ.....	58

Однополова И.С. (Самарская область, п.г.т. Усть-Кинельский, Россия) СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ТЕРРИТОРИИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	61
Филиппова С.В. (Чебоксары, Россия) ИЗУЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В ЗВЕНЕ СЕВООБОРОТА.....	65
Чувакова А.А. (Иваново, Россия) ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР	68
Шеногина Е. (Иваново Россия) ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПАРОВЫХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ КУКУРУЗЫ НА СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЕ.....	72
Шмагина А., Чистякова А. (Иваново, Россия) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ФОРМ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ.....	75
ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И ЗООТЕХНИЯ: НОВОЕ СЛОВО В НАУКЕ И ПРАКТИКЕ»	
Арсеньева К.А. (Иваново, Россия) ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК В Г. ЯРОСЛАВЛЕ.....	80
Быстрова А.А. (Иваново, Россия) ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ.....	83
Власенко Е.С. (Троицк, Россия) ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА ПОД ВЛИЯНИЕМ КОРМОВЫХ ДОБАВОК.....	88
Власенко Е.С. (Троицк, Россия) ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ- БРОЙЛЕРОВ.....	91
Гарькун В.И. (Иваново, Россия) НОВООБРАЗОВАНИЯ НОСОВОЙ ПОЛОСТИ У ЖИВОТНЫХ.....	94
Кахраманова Ш.Ф. (Иваново, Россия) КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ ОБМОРОЖЕНИЙ У ПЕТУХА.....	97
Константинов Я.И. (Иваново, Россия) ПАТОЛОГИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КОБЕЛЕЙ.....	100
Мамаева О.С. (Иваново, Россия) РЕГИДРАТАЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ ОРП У ТЕЛЯТ В НЕОНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД.....	103
Маннова М.С., Ширканова А.А. (Иваново, Россия) РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НИЖНИХ ОТДЕЛОВ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ У КОШЕК.....	106
Мартынов А.Н., Земскова А.П. (Иваново, Россия) СПОСОБ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ ИНСУЛИНОМЫ У ХОРЬКОВ.....	110
Молчанова А.М., Фомичева М.В. (Иваново, Россия) КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ СТРЕССА У ПТИЦ.....	113
Назарова Ю.Д. (Иваново, Россия) УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ СЕРОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	116

Осокина В.И., Герцева К.А. (Рязань, Россия) КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРА ОСВЕЩЕННОСТИ НА ПОЛОВОЙ ЦИКЛ У КОБЫЛЫ	119
Павлов А.В. (Иваново, Россия) ПОКАЗАТЕЛИ СТЕЛЬНОСТИ У КОРОВ В ПРОГРАММЕ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ ПО ПРОТОКОЛУ «ПРЕ-СИНХ».....	121
Пигарева С.Н (Иваново, Россия) ДИНАМИКА КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЯИЦ ПРИ ВВЕДЕНИЕЕ В РАЦИОН ПЕРЕПЕЛОК-НЕСУШЕК МЕТАБОЛАЗЫ	123
Рындина Е.А., Киселев О.А. (Рязань, Россия) КАЧЕСТВО СВИНИНЫ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ.....	127
Седова А.А. (Иванов, Россия) ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ ПРИ БОЛЕЗНЯХ ТЕЛЯТ СМЕШАННОЙ ЭТИОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА.....	131
Тальянова М.А. (Иваново, Россия) МОЛОЧНОЕ СКОТОВОДСТВО В РОССИИ И ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ	136
Турбасова Е.О. (Иваново, Россия) АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БЕШЕНСТВУ В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ....	139
Турубанова И.О., Цибулин В.В. (Иваново, Россия) ВЛИЯНИЕ СЕКРЕТА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОБЕЛЕЙ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ЖИЗНЕННЫЕ ФУНКЦИИ СПЕРМИЕВ	144
Хлебнова А.Н. (Иваново, Россия) РАЦИОНАЛЬНЫЙ СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ С ОСТРЫМ ГНОЙНО-КАТАРАЛЬНЫМ ЭНДОМЕТРИТОМ.....	148
ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ МАШИННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»	
Абалихин А.М. (Иваново, Россия) ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ УДАРНО-ЦЕНТРОБЕЖНОГО ДЕЙСТВИЯ.....	152
Абакумов Т.М. (Ставрополь, Россия) ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ АППАРАТОВ МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ ВЕЩЕСТВА.....	155
Алексеев А.В., Петряев А.Р. (Смоленск, Россия) ОБЗОР СИСТЕМ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ СОЗДАНИИ РОБОТИЗИРОВАННЫХ УСТАНОВОК.....	160
Бутмалай Д.Э. (Ставрополь, Россия) АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗДУШНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ФИЛЬТРОВ.....	164
Донцов М.В. (Ставрополь, Россия) МАГНИТНАЯ ОЧИСТКА ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ.....	168
Коновалова Ю.С. (Ставрополь, Россия) ВИДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК И ПРОЦЕССОВ...	173
Кравцов Е.А. (Ставрополь, Россия) МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ АППАРАТА МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ КАРТОФЕЛЯ.....	178

Кудрявцев А.В., Шевяков А.Н. (Иваново, Россия) СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА В СЕЛЬСКОХО- ЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ.....	183
Маликов Л.А. (Ставрополь, Россия) ПОВЫШЕНИЕ СТЕПЕНИ ОЧИСТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ФИЛЬТРА.....	187
Маломахов А.В., Барабанов Д.В. (Иваново, Россия) ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАТФОРМЫ «ARDUINO» ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ РОБОТИЗИРО- ВАННЫХ СИСТЕМ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	192
Марченко С.А. (Иваново, Россия) ДВИЖЕНИЕ ЗЕРНОВОГО СЛОЯ В АКТИВНОЙ ЗОНЕ СУШИЛЬНОЙ КАМЕРЫ РЕЦИРКУЛЯЦИОННОЙ ЗЕРНОСУШИЛКЕ БУНКЕРНОГО ТИПА.....	197
Мурзаев Е. А. (Иваново, Россия) ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ МАЛЫХ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ФЕРМ.....	200
Назаров В.А. (Ставрополь, Россия) ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ПРИ ПОМОЩИ АППАРАТА МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ.....	203
Петров А.К. (Ставрополь, Россия) ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ.....	208
Реуцкий Р.С. (Ставрополь, Россия) ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ АППАРАТА МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ ВЕЩЕСТВА	213
Скнарченко В.П. (Ставрополь, Россия) СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ.....	218
Учевадов А. В. (Иваново, Россия) РОБОТИЗАЦИЯ ДОИЛЬНЫХ СИСТЕМ.....	223
Хохлов Е.Н. (Иваново, Россия) УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННЫХ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	226
Шамиров А.И., Шевяков А.Н. (Иваново, Россия) ОБРАБОТКА СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ ЗАЩИТНО-СТИМУЛИРУЮЩИМИ ПРЕПАРАТАМИ ОДНОВРЕМЕННО ПРИ ПОСАДКЕ	230
Шкабура Е.Р. (Ставрополь, Россия) МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ УСТРОЙСТВ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.....	234
Шкабура Е.Р. (Ставрополь, Россия) ОСОБЕННОСТИ ХРАНЕНИЯ КОРНЕПЛОДОВ.....	239
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ХИМИЯ И ФИЗИКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ»	
Брежнев М.А. (Иваново, Россия) ОЦЕНКА ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	246
Конева А.А., Воронова К.А (Иваново, Россия) МАГНИТОТЕРАПИЯ.....	247
Константиновская К.С., Мочалов В.Н. (Иваново, Россия) ВЛИЯНИЕ СВЕТА НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ВЕТЕРИНАРИИ....	250
Кудрявцева А. (Иваново, Россия) ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИИ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ.....	252
Савин С.А. (Иваново, Россия) МОДИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ КОРОННЫМ РАЗРЯДОМ.....	256

Трифопова Е. Д. (Иваново, Россия) АНТИБИОТИКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	257
Тяпкина А.В., Новосёлова Н.С., Серова Я.С. (Иваново, Россия) ЛАНОЛИН – ПОБОЧНЫЙ ПРОДУКТ ЖИВОТНОВОДСТВА	261
Цветкова Д.В. (Иваново, Россия) ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АКТИВНОСТИ НИТРОНИЙ– ГАЛОГЕНИДОВ В РЕАКЦИЯХ СИНТЕЗА ПРЕКУРСОРОВ БАД.....	264
Челышева Д.Н. (Иваново, Россия) ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СЕМЯН ТЫКВЫ И АРБУЗА.....	269
Шалаева А.А. (Иваново, Россия) ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ ЖИВОГО ОРГАНИЗМА.....	271
Щербаков А.Э. (Иваново, Россия) ВЛИЯНИЕ ИОНИЗАЦИИ НА СОХРАННОСТЬ КАРТОФЕЛЯ.....	275
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АГРАРНОМ ВУЗЕ»	
Воронова К. (Иваново, Россия) КУЛЬТУРА, ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ И РЕВОЛЮЦИОННЫЕ СОБЫТИЯ 1917 ГОДА В РОССИИ.....	278
Евсеев В. (Иваново, Россия) ОКТАБРЬ 1917 ГОДА В ТЕКСТИЛЬНОМ КРАЕ.....	281
Крапивина А. (Иваново, Россия) ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ФИЛЬМ «ОКТАБРЬ» - КЛАССИКА СОВЕТСКОГО КИНЕМАТОГРАФА..	284
Кудрявцева А. (Иваново, Россия) ЗА ПОЛВЕКА ДО СТОЛЕТИЯ: ПРАЗДНОВАНИЕ ЮБИЛЕЯ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ В 1967 ГОДУ.....	288
Маматов А. (Иваново, Россия) ИВАНОВСКОЕ КРЕСТЬЯНСТВО В 1917 ГОДУ (НА МАТЕРИАЛАХ ВЕСНЫ-ЛЕТА 1917 Г.)....	292
Сотов И. (Иваново, Россия) ОКТЯБРЬСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ 1917 ГОДА: НЕКОТОРЫЕ ФАКТЫ ИЗВЕСТНОГО СОБЫТИЯ..	294
ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ «ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ АГРАРНОГО ВУЗА»	
Антонова И.М. (Иваново, Россия) ЗНАЧЕНИЕ «КРЫЛАТОЙ» ЛАТЫНИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ	298
Ащеулова С. С. (Иваново, Россия) ПРОИСХОЖДЕНИЕ НАЗВАНИЙ ГРАФСТВ АНГЛИИ.....	302
Буров А.В. (Иваново, Россия) ЛЕКСИЧЕСКОЕ ОБОГАЩЕНИЕ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА ЗАИМСТВОВАНИЯМИ ИЗ ЛАТЫНИ.....	304
Гончаренко А. (Иваново, Россия) НАЗВАНИЯ НЕМЕЦКИХ АВТОМОБИЛЬНЫХ БРЕНДОВ.....	309
Ершова А. О. (Иваново, Россия) АНГЛИЙСКИЙ МАСТИФ.....	311
Косарева Е.А. (Иваново, Россия) РЕТ – ТЕРАПИЯ В США.....	313
Кудрявцева А.К. (Иваново, Россия) DEUTSCHER SCHÄFERHUND – ЭТАЛОН «НАСТОЯЩЕЙ» СОБАКИ.....	316

Макарова В.С. (Иваново, Россия) СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ФРАНЦИИ И АНТИРОССИЙСКИЕ САНКЦИИ.....	319
Мамонтова Е.А., Зудина П.В., Шилков А.А. (Иваново, Россия) ФРАНЦУЗСКИЕ НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ	321
Ениге М. (Иваново, Россия) СИМВОЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ «ГАСТРОНОМИЧЕСКИХ» ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ ФРАНЦУЗСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ.....	326
Сотов И. (Иваново, Россия) МЕТОДЫ ЗАПОМИНАНИЯ ИНОСТРАННЫХ СЛОВ.....	329
Трифорова Е.Д. (Иваново, Россия) НЕОБЫЧНЫЕ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ СТРАН.....	332
Шилова Е.А. (Иваново, Россия) СТИЛИСТИКА ОБЩЕНИЯ АНГЛОГОВОРЯЩИХ ПОДРОСТКОВ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ...	334

**ВСЕРОССИЙСКАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«АГРОТЕХНОЛОГИИ В АПК:
ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО
ПРОИЗВОДСТВА КОНКУРЕНТОСПОСОБНОЙ ПРОДУКЦИИ»**

АДАПТИВНО-ЛАНДШАФТНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ НА ПОЛЯХ, ЗАЩИЩЕННЫХ ЛЕСНЫМИ ПОЛОСАМИ

Ардаширов А.И., Хаматдинов А.Р. – студенты
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ
г. Уфа, Россия

***Аннотация.** Исследовано влияние лесных полос различной конструкции на снегораспределение и урожайность сельскохозяйственных культур на защищаемых полях. Показана неравномерность влияния лесополос на эти показатели в зависимости от расстояния. Даны рекомендации по повышению эффективности адаптивно-ландшафтных систем земледелия с учетом влияния лесных полос.*

***Ключевые слова:** адаптивно-ландшафтные системы земледелия; защитные лесные насаждения; неравномерность влияния лесополос; микрорестрота плодородия почв*

Особое место в современной аграрной науке имеет развитие адаптивно-ландшафтных систем земледелия (АЛСЗ). Адаптивно-ландшафтные системы земледелия являются этапом развития зональных систем земледелия. Их разработка подразумевает рациональное размещение в условиях конкретного ландшафта сельскохозяйственных культур и сортов - в соответствии с их агроэкологическими и агротехнологическими требованиями [1].

Одним из важных компонентов таких систем выступают защитные лесные насаждения как организующая и стабилизирующая составляющая их часть.

Защитные насаждения на сельскохозяйственных землях являются биологическими сооружениями длительного воздействия с постоянно нарастающим мелиоративным эффектом, что важно в условиях формирования оптимизированных лесомелиоративных комплексов на зональной основе и с учетом обустройства сельхозугодий [5, 8, 9, 10].

В Республике Башкортостан (РБ) земли сельскохозяйственного назначения занимают 7738 тыс. га – 54,1% всего земельного фонда республики, из них 3450 тыс. га – пашня. Республика относится к регионам с неблагоприятными погодными условиями для ведения сельского хозяйства. Общая площадь земель, подверженных в той или иной степени эрозии, превышает 2,3 млн. га, а площадь эрозионно-опасных земель – 1,3 млн. га [2,4,7]. Развитию эрозии в республике способствуют нарушение структуры землепользования, высокая распаханность и низкая лесистость сельскохозяйственных угодий. Более 170 тыс. га пахотных земель заброшены и выведены из хозяйственного оборота, 1,2 млн. га почв переведены в категорию деградированных [3,6,8]. В таких условиях особенно возрастает роль адаптивно-ландшафтного земледелия как одного из направлений развития почвозащитного земледелия и значение агролесомелиоративных насаждений, направленных на предупреждение и устранение последствий водной и ветровой эрозии почв.

Для исследования влияния агролесомелиоративных насаждений были заложены пробные площади на территории различных сельскохозяйственных предприятий Республики Башкортостан [9,10].

Особенностью лесных полос является долговечность и разносторонность их мелиоративного влияния на прилегающие поля. Уменьшая скорость ветра в зимний период, они задерживают на защищаемой территории до 95 % выпавших твердых осадков, способствуя тем самым повышению влажности почвы по сравнению с незащищёнными полями [4,6]. Общее увеличение снегозапасов на полях площадью 50-150 га, защищенных лесными полосами, возрастает на 10-20 %. Лесные полосы продуваемой конструкции обеспечивают более равномерное распределение снега на полях; их снегозащитное действие возрастает еще на 5-10 %. Повышенные влагозапасы на полях существенно улучшают условия перезимовки озимых культур. Влагозапасы почвы при этом возрастают в среднем на 10-15 %. Среди лесных полос продуваемой конструкции общая протяженность снежного шлейфа в среднем составляет 25,7 Н, ажурных насаждений – 20,2 и плотных – 9,2Н [5,7].

Влияние лесополос на защищаемые поля неравномерно. На участке поля, непосредственно прилегающим к лесополосе, создаются неблагоприятные условия для развития сельскохозяйственных культур. Например, урожайность озимой пшеницы и ячменя на расстоянии 5 м от лесной полосы в среднем в 2,5 раза ниже, чем на расстоянии 150 м. Наиболее высокие показатели урожайности сельскохозяйственных культур проявляются на расстоянии 100-250 м от полос в зависимости от их конструкции, высоты, степени ветропроницаемости с постепенным убыванием по мере удаления от полос. На расстоянии 600-700 м от полос их влияние на урожайность практически не отмечено [4,6]. Укрупненно можно выделять три зоны: первая - примыкающая к полосе депрессионная с минимальной урожайностью, вторая – оптимальная с максимальной урожайностью, и третья – удаленная со средней урожайностью. Границы зон повторяют контуры лесополос. Ширина зон изменяется по мере роста полосы высоту, и площадь каждой из них будет пересматриваться через определенный период времени. Различные сельскохозяйственные культуры по-разному реагируют на влияние защитных полос: в самой большей степени зерновые культуры, меньше – пропашные и технические, у многолетних трав отрицательной реакции на депрессионную зону не отмечено. Поэтому среднегодовой эффект этого влияния следует определять за ряд лет с учетом принятой в данном поле системы севооборотов и структуры посевных площадей. На полях возле лесополос плотной конструкции ниже как абсолютные показатели урожайности, так и протяженность оптимальной зоны. Что важно, увеличить урожайность и размер оптимальной зоны можно изменяя конструкцию лесополосы с плотной на продуваемую проведением рубок ухода.

Эффективность ряда биологических, химических, агротехнических мер оказывается более высокой на фоне системы агролесомелиоративных насаждений. Наибольшую прибавку в абсолютных величинах сельскохозяйственные культуры дают в зоне с оптимальными для их возделывания условиями. Реальная

микрорестрота уровня плодородия в отдельных полях севооборотов служат одним из доводов в пользу адаптивно-ландшафтного земледелия.

Оптимизация сельскохозяйственного землепользования должна основываться на установлении такого соотношения между ее компонентами и пространственной структурой их размещения, при котором будет достигнуто приближение к устойчивой самопроизводящей и регулирующей агроэкосистеме. Необходимо определение рационального соотношения полей, пастбищ, лесов, вод, допускающего получение оптимальных объемов и качества сельхозпродукции в условиях возрастающей антропогенной нагрузки; формирование биологически устойчивых агролесоландшафтов на основе использования биоразнообразия.

На основе проведенных исследований предлагается зонировать сельскохозяйственные угодья, защищенные лесополосами, по величине урожайности на три зоны: депрессионная зона, оптимальная и удаленная, величина зоны варьирует в зависимости от высоты лесополосы, ее конструкции.

На полях, защищённых лесными полосами продуваемой конструкции в депрессионной зоне (0-25 м от лесной полосы) рекомендуется выращивать многолетние травы и пропашные культуры, в оптимальной зоне с максимальной урожайностью (25-400 м) - зерновые, в удаленной зоне (более 400 м) лучше использовать технологии No Till по основному правилу эколого-ландшафтного земледелия: получать максимум сельскохозяйственной продукции при минимуме обрабатываемой земли.

В полезащитных полосах загущенной, плотной конструкции необходимо провести рубки ухода для сформирования продуваемой конструкции лесной полосы.

На полях, защищённых лесными полосами плотной конструкции до проведения рубок ухода величину депрессионной зоны установить 0-50 м от лесной полосы, оптимальной зоны 50-400 м, удаленной зоны более 400 м.

Агротехнические уходы, внесение удобрений, обработку гербицидами проводить дифференцированно по зонам, учитывая микрорестроту почвенных условий и в зависимости от удаления от лесной полосы.

Список литературы:

1. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение. - М.:КолосС, 2010. - 687 с.
2. Рахматуллин, З.З. Противозерозионная устойчивость облесенных агроландшафтов [Текст] / З.З. Рахматуллин, Ф.Ф. Рамазанов, И.Р. Рахматуллина // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2013. – № 4 (28). – С. 128-131.
3. Тимерьянов, А.Ш. Защитное действие лесных насаждений на свойства почв и урожайность сельскохозяйственных культур [Текст] / А.Ш. Тимерьянов // Вестник РАСХН. – 2011. - № 6.– С. 28-30.
4. Тимерьянов, А.Ш. Воспроизводство защитных лесных насаждений [Текст] / А.Ш. Тимерьянов, А.Ф. Хайретдинов, Р.Х. Гафиятов // Лесное хозяйство. – 2011. – № 3. – С. 28-29.
5. Тимерьянов, А. Ш. Защитные лесные насаждения и воспроизводство агролесных ландшафтов [Текст] / А.Ш. Тимерьянов // Доклады РАСХН. – 2012. – № 6. – С. 47-50.
6. Тимерьянов, А. Ш. Пути развития лесомелиорации [Текст] / А.Ш. Тимерьянов / «Научное обеспечение АПК. Итоги и перспективы»: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (16-18 октября 2013 г.). – Ижевск, 2013. – С. 133-136.

7. Тимерьянов, А.Ш. Значение лесомелиоративных насаждений и проблемы их воспроизводства [Текст] / «Проблемы природоохранной организации ландшафтов»: материалы Междунар. науч.-практ. конф. (24-25 апреля 2013 г.). – Новочеркасск, 2013. – С. 211-213.

8. Тимерьянов, А. Ш. Лесная мелиорация: Учебное пособие [Текст] / А. Ш. Тимерьянов / СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 160 с. (+вклейка, 8 с.) - Библиогр.: С. 157-158. – 700 экз. – ISBN 978-5-8114-1599-1.

9. Тимерьянов, А.Ш. Защитные полосы как лесонасаждения многофункционального назначения [Текст] / А.Ш. Тимерьянов, Р.М. Ишниязов, В.А. Хазиахметов // «Охрана и рациональное использование лесных ресурсов»: материалы VIII Междунар. форума (8-10 июня 2015 года). Благовещенск, ДальГАУ. – Ч.1. – С.281-284.

10. Тимерьянов А.Ш. Агролесомелиорация и биологическое земледелие [Текст] / А.Ш. Тимерьянов / «Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов»: Сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. (26–27 февраля 2015 г.). – Екатеринбург. - С. 463-466.



УДК 631.95:631.8: 549.25/28

ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ПОЛЕВЫМИ КУЛЬТУРАМИ ПРИ ВНЕСЕНИИ УДОБРЕНИЙ

Ахматов Д.А., к.б.н.

Научный руководитель – д.с.-х.н. Троц В.Б.

АО «ВолгоНИИГипрозем»,

г. Самара, Россия

***Аннотация.** В статье приводятся данные подтверждающие, что повышение уровня минерального питания яровой пшеницы, ячменя, овса, просо и гречихи в среднем на 5-30% снижает суммарный объем поступления ТМ в фитомассу. Однако внесение удобрений стимулирует миграцию Pb в растения яровой пшеницы, Cd, Zn и Cu - в биомассу ячменя и овса, а Cd и Mn - гороха. В целом объем накопления ТМ в фитомассе удобренных растений не превышает ПДК.*

***Ключевые слова:** удобрения; тяжелые металлы; аккумуляция; пахотный горизонт; корневая система; фитомасса; коэффициент накопления.*

Введение. Основными источниками привнесения тяжелых металлов (ТМ) в окружающую среду, являются выбросы промышленных, топливо - энергетических и добывающих предприятий, автотранспорта и т.д. [1]. Имеются сведения и о том, что потенциальными загрязнителями агроландшафтов ТМ могут являться и удобрения [2]. Это требует мониторинга проблемы и разработки адекватных технологических приемов минимизирующих негативные последствия привнесения токсикантов.

Цель исследований. Изучить влияние минеральных удобрений на специфику, накопление и миграцию ТМ (Cd, Pb, Zn, Cu, Co, Mn) в зерновых культурах, особенностей их локализации в растительных тканях.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились в период с 2008 по 2010 гг. в полевом опыте. Почва участка – чернозем обыкновенный с содержанием гумуса 6,8%, Изучалось 2 уровня минерального питания растений:

1 – контроль (без удобрений); 2 – внесение расчетных доз NPK. Нормы удобрений распределялись следующим образом: яровая пшеница (*Triticum vulgare*) – N60P60K60; яровой ячмень (*Hordeum vulgare*) и овес полевой (*Avena sativa*) – N45P45K20; просо обыкновенное (*Panicum miliaceum*) – N30P40K40; горох посевной (*Pisum sativum*) – N10P60K60; гречиха посевная (*Fagopyrum esculentum*) – N45P60K60. Система их применения предусматривала основное внесение, предпосевное и подкормки. Из азотных удобрений применялась Nm, фосфорных – Pсд, калийных - Kхк. Опыты закладывались в соответствии с существующей методикой [3,4]. Отбор почвенных и растительных образцов, их подготовку к анализам проводили общепринятыми методами [5,6]. Анализы выполнялись в лаборатории ФГБУ САС «Самарская».

Результаты исследований. Выявлено, что систематическое внесение минеральных удобрений под полевые культуры способствует повышению концентрации ТМ в пахотном горизонте. Так на контрольных делениях среднее количество валовых форм Cd в слое почвы 0-30 см варьировало от 0,34 до 0,44 мг на 1 кг. На удобряемых - его содержание равнялось 0,42-0,67 мг/кг или на 23-52% превышало контрольные индексы. Аналогичные закономерности прослеживались и с Pb, его концентрация на удобренных участках достигала 12,1-22,8 мг/кг, это на 18-55,% больше значений контрольных вариантов. Внесение удобрений способствует насыщению почвенного поглотительного комплекса и такими элементами как Zn, Cu и Co, соответственно до уровня 42,4-48,0 мг/кг, 16,0-19,7 мг/кг и 11,5-13,6 мг/кг, что на 1-6%, 2-9% и 17-32% выше параметров не удобренных участков. Содержание Mn в почвах с естественным плодородием находилось в пределах 372,0-692,0 мг/кг, а удобренных 450,0-701,0 мг/кг, что на 9,0-78,0 мг/кг или 2-21% больше нормы.

Установлено, что, несмотря на увеличение концентрации изучаемых ТМ в удобренной почве, объемы их содержания находятся в 2-10 раза ниже ПДК. Однако нами отмечено превышение фоновых значений по Pb на 51%, Zn – на 30%, Cu и Mn соответственно - на 20% и 26%.

Анализ индексов подвижных форм ТМ показал, что потенциально доступными для растений могут быть от 0,032 до 0,096 мг/кг или 10-22 % от валового содержания в почве Cd; 0,17-0,89 мг/кг или 2-8% - Pb; 0,23-0,81 мг/кг или 1-2% - Zn; 0,08-0,25 мг/кг или 1-2% - Cu; 0,12-0,24 мг/кг или 1-3% - Co и 21,8-47,0 мг/кг или 5-14% - Mn. Выявлено, что применение удобрений практически не влияет на подвижность Cd и Pb. Однако в отношении Zn, Cu, Co и Mn прослеживаются закономерности в увеличении мобильности металлов в среднем на 20-57%.

Установлено, что определенное влияние на подвижность ТМ оказывают и корневые выделения растений. Так физиологически активные вещества ризосферы яровой пшеницы при всех уровнях минерального питания растений стимулировали мобильность Cd, Pb, и Mn и ингибировали Co, а ячменя и овса, наоборот, снижали активность Cd, Pb и Mn и увеличивали подвижность Co. Гречиха и просо активизировали миграцию Zn и Cu.

Сравнение полученных индексов подвижных форм ТМ в слое почвы 0-30 см со значениями ПДК также не выявило их превышения. Концентрация Cd, Pb, Zn, Cu и Co варьировала в пределах 1-19%, а Mn – 21-48% от ПДК.

Расчеты показали, что на контрольных участках в биологический кругооборот может быть вовлечено в среднем: 0,18 кг/га – Cd; 1,68 кг/га – Pb; 1,09 кг/га – Zn; 0,41 кг/га – Cu; 0,51 кг/га – Co и 100,9 кг/га – Mn. На систематически удобряемых полях биодоступность Cd повышалась в среднем на 11%, Pb – 14%, Zn – 29%, Cu – 22%, Co – 24% и Mn – 16%.

Исследованиями выявлено, что внесение удобрений не вызывает аномального увеличения концентрации ТМ в каком-либо слое почвы. Они относительно равномерно распределяются по пахотному горизонту.

Химические анализы фитомассы показали, что при естественном плодородии почвы растения способны аккумулировать в среднем от 0,036 до 0,090 мг на 1 кг воздушно-сухой массы – Cd, 0,38-1,54 мг/кг – Pb, 15,33-33,28 мг/кг – Zn, 2,60-9,95 мг/кг – Cu, 0,21-0,74 мг/кг – Co и 18,87-41,86 мг/кг – Mn. Суммарно яровая пшеница накапливала около 72,52 мг/кг, ячмень – 59,63 мг/кг, овес – 74,84 мг/кг, просо – 79,30 мг/кг, горох – 57,17 мг/кг, а гречиха – 50,90 мг/кг ТМ.

На удобренных участках поступление элементов в биомассу яровой пшеницы снижалось до 50,12 мг/кг или в среднем на 30,9%. При этом отрицательная динамика прослеживалась по всем элементам, за исключением Pb и Co, абсорбция которых при внесении удобрений увеличивалась, соответственно, на 37% и 19%. Очевидно, это связано с внекорневой подкормкой посевов путем их опрыскивания в период налива зерна раствором нитроаммофоса. Этим можно объяснить и относительно высокую концентрацию Pb в генеративной части растений, поскольку он поступил в ткани колоса, минуя биологические барьеры на уровне корня и стебля.

Суммарный объем аккумуляции ТМ в удобренных растениях ячменя в среднем оказался на 6% ниже контроля, в основном, за счет снижения поступления Pb и Mn соответственно на 64% и 43%. По остальным элементам, наоборот, отмечалось увеличение концентрации: Cd – на 58%, Cu – 67%, Zn – 6% и Co в 1,6 раза. Однако в абсолютном весе общее количество дополнительно поглощенных металлов не превышало 4,88 мг/кг, а их концентрация в фитомассе находилась значительно ниже индексов ПДК.

Характер поступления тяжелых элементов в растениях овса во многом схож с ячменем, с той разницей, что с улучшением агрофона, он, в отличие от ячменя, наряду с Pb и Mn уменьшает и абсорбцию Co, соответственно, на 13%, 39% и 12%. По Cd овес аналогично ячменю повышает концентрацию на 45%, Zn – 15% и Cu – на 3%, в сумме дополнительно привнося в биомассу около 4,39 мг металлов на 1 кг воздушно-сухой массы. При общей тенденции снижения объема с 74,84 мг/кг – на контрольных делянках до 62,40 мг/кг – на удобренных или на 16,6%. Сравнение полученных результатов с контрольными индексами показало, что содержание ТМ в удобренных растениях овса находится в 1,5-1,6 раза меньше ПДК.

Удобренные растения проса накапливали в сумме около 64,89 мг/кг изучаемых элементов, это на 18% меньше контрольного варианта. При этом сни-

жение концентрации наблюдалось по всем металлам. Но особенно существенно это отмечалось у Mn - на 37% и Pb - на 32%. В целом, количество ТМ находилось значительно ниже ПДК.

Внесение удобрений под горох практически не меняло общую массу ТМ в растениях. Их суммарное содержание в контрольных образцах находилось в пределах 57,16 мг/кг, а удобренных – 57,62 мг/кг. Однако с повышением агрофона изменялось соотношение элементов. Удобренные растения меньше аккумулировали Pb, Zn, Cu и Co, соответственно на 37%, 9%, 10,% и 40,% и больше поглощали Cd – на 44% с 0,043 до 0,62 мг/кг и Mn – на 21% с 18,87 до 22,92 мг/кг. В сумме в биомассу гороха дополнительно поступало 4,05 мг/кг ТМ, но при этом около 99% их веса приходилась на биогенный Mn и только 1% - на высокотоксичный Cd, который большей частью локализовался в корневой системе растений. Его концентрация в бобах удобренных растений снизилась почти в 2,0 раза, а в стеблях - в 1,7 раза по сравнению с контрольными вариантами. Исследованиями установлено, что объемы аккумуляции изучаемых элементов в фитомассе удобренных не превышают ПДК.

Система удобрений гречихи позволяла в среднем на 8% снизить аккумуляцию ТМ в фитомассе, с 50,90 мг/кг – в контрольных растениях до 46,75 мг/кг – в удобренных. При этом уменьшение концентрации отмечалось по всем металлам и составило у Cd – 25%, Pb, Zn и Cu – 12-15%, а Mn – 6%. Содержание элементов в растениях находилось в пределах естественных норм и варьировало от 7,6 до 30,6% от ПДК.

Экспериментами установлено, что внесение удобрений практически не оказывает влияние на характер локализации элементов в растительных тканях. Как в удобренных растениях, так и неудобренных, основная часть абсорбированного Cd, Pb, Zn, Cu и Mn задерживается биологическим барьером на уровне корней – 45-60%. В стебли проникает, в среднем около 25-38% поступающих металлов и только 14-20% мигрирует в соцветия. Zn и Cu могут в значительных количествах транспортироваться в генеративные части растений.

Сравнение коэффициентов накопления (Кн) металлов показало, что внесение удобрений под яровую пшеницу увеличивало интенсивность поступления в растительные ткани Pb в 1,4 раза. Улучшение агрофона под ячменем стимулировало поглощение Cd – в 1,6 раза, Zn – в 1,1 раза и Cu в 1,6 раза. Удобренный овес в 1,3 раза активнее абсорбировал Cd, а горох, наряду с Cd еще и Mn, соответственно, в 1,2 и 1,1 раза. Выявлено, что в условиях естественного плодородия почвы Cd наиболее интенсивно поступает в просо и гречиху, Pb – в овес и ячмень, Zn – в яровую пшеницу и овес, Cu – в горох, просо и овес, Co – в овес и просо, а Mn – в гречиху и овес. С внесением удобрений Cd кроме гречихи начинает интенсивнее поглощаться еще ячменем и овсом, Pb, Zn, Cu, Co – так же овсом и ячменем, а Mn – гречихой и яровой пшеницей.

Высокая интенсивность поглощения микроэлементов зернофуражными культурами на делянках с повышенным агрофоном во многом обусловлена биологической отзывчивостью ячменя и овса на улучшение условий минерального питания, а также особенностью строения корневой системы, способной

пронизывать большой объем почвы и поглощать недоступные для других растений химические соединения.

Математический анализ зависимости поступления металлов в биомассу растений от содержания их подвижных форм в почве показал, что такая связь в годы исследований на контрольных вариантах прослеживалась у Cd, Pb и Co. Коэффициенты корреляции равнялись, соответственно, $r = 0,58$, $r = 0,53$ и $r = 0,56$. По остальным элементам наблюдается отрицательная зависимость. С внесением удобрений степень зависимости снижалась у Cd до $r = 0,56$, Pb - до $r = 0,11$, а Co - возрастала - до $r = 0,86$. Очевидно, Co привносится в почву с удобрением или в присутствии удобрений вступает в синергизм с другими биогенными элементами и поступает в растения.

Выводы. По результатам исследований можно сделать заключение, что систематическое внесение расчетных доз минеральных удобрений повышает содержание в почве валовых форм Cd, Pb Zn, Cu, Co и Mn на 10 -36%, и увеличивает мобильность Zn, Си, Со и Mn, в среднем, на 25%. Повышение уровня минерального питания яровой пшеницы, ячменя, овса, проса и гречихи, в среднем, на 5-30% снижает суммарный объем поступления ТМ в фитомассу. Однако внесение удобрений стимулирует миграцию Pb в растения яровой пшеницы, Cd, Zn и Cu - в биомассу ячменя и овса, а Cd и Mn - гороха. Основная часть аккумулируемых элементов откладывается в корневой системе растений, Zn и Cu способны в относительно больших количествах транспортироваться в соцветия. В целом объем накопления ТМ в фитомассе удобренных растений не превышает ПДК.

Список литературы:

1. Ахматов Д.А., Троц Н.М., Троц В.Б. Химический состав зеленой массы силосных культур // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи: мат. Всерос. науч.-практич. конфер. – Курган, 2010. – С. 213-216.
2. Ахматов Д.А., Троц В.Б. Особенности накопления тяжелых металлов кукурузой и подсолнечником // Инновационный путь развития предприятий АПК: мат. Международной науч.-практич. конфер. - Ярославль, 2016. - С. 55-60.
3. Головатый В.Г., Бурцев В.Н., Котова Е.А. Методика постановки многофакторных экспериментов для обоснования технологий возделывания культур на землях, загрязненных тяжелыми металлами // Сельскохозяйственная биология. – 2009. – №5. – С. 108-113.
4. Ильясов Р.Г., Алексахин Р.М., Фисинин В.И. Методология исследований и экспериментов в агроэкосфере при различных типах техногенеза // Сельскохозяйственная биология. – 2010. – №2. – С. 3-17.
5. Методические указания по атомно-абсорбционным методам определения токсичных элементов в пищевых продуктах и пищевом сырье. Государственный комитет санэпиднадзора РФ. М., 1992. – 35 с.
6. Алексеенко В.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых. М.: Логос, 2000. – С.11-46.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ BIOTEХНОЛОГИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Балмагамбетова Ж. Ш. – студентка

Научный руководитель – старший преподаватель Малахова О. А.

ФГБОУ ВО Самарская ГСХА,

Самарская обл., п. г. т. Усть - Кинельский, Россия

***Аннотация.** В статье приведены результаты исследований по применению суспензии хлореллы в растениеводстве с целью повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Проведенные опыты показали, что использование небольшого количества суспензии хлореллы благотворно влияет на ростовые процессы растений.*

***Ключевые слова:** биотехнология, растениеводство, семена гороха, суспензия хлореллы.*

Растениеводство – отрасль сельского хозяйства, специализирующаяся на выращивании культурных растений. Основу его составляет земледелие – хозяйственная деятельность, связанная с обработкой земли. Основу растениеводства составляет зерновое хозяйство. Под зерновыми культурами занято около половины всей посевной площади мира. Зерно и зернопродукты – вторая по стоимости (после мяса и мясопродуктов) статья в мировом сельскохозяйственном товарообороте [4].

В настоящее время с целью увеличения урожайности сельскохозяйственных культур интенсивно используют суспензию хлореллы.

Суспензия хлореллы - уникальный природный продукт. Это живые микроводоросли в культуральной водной среде.

Хлорелла относится к классу одноклеточных пресноводных зеленых водорослей с хроматофорами зеленого цвета и диаметром клеток от 1,5 до 10 микрон, является активным продуцентом биомассы, включающей все необходимые вещества для развития здоровой живой клетки.

В составе суспензии хлореллы ученые обнаружили более 650-ти элементов в сбалансированном состоянии:

- все существующие витамины (А, В1, В2, В5, В6, В9, В12, С, D, Е, К, РР и др.);

- богатое разнообразие минералов и микроэлементов (Са, N, P, Mg, K, Cu, Fe, S, Zn, Co, Mn, Zr, Rb, I и др.);

- белок высочайшего качества, превосходящий все известные растительные белки, в котором более 40 аминокислот, в том числе 20 основных альфа-аминокислот, участвующих во всех жизненных процессах (глутаминовая кислота, аспарагиновая кислота, лейцин, алинин, валин, глицин, тренин и др.) [1,2].

Культуральная среда хлореллы содержит широкую гамму физиологически активных веществ, среди которых:

- регуляторы роста и развития (ауксины и гибберелины, фенольные соединения, природные стероиды, витамины, аминокислоты);
- активаторы клеточного деления (цитокинины);
- природный антибиотик “хлореллин”, уничтожающий патогенную микрофлору [3].

Целью научного исследования является изучение влияния суспензии хлореллы на развитие сельскохозяйственных культур. В качестве образцов были использованы семена гороха.

Опыт проводился на базе испытательной научно-исследовательской лаборатории ФГБОУ ВО Самарская ГСХА.

За контрольный вариант была принята дистиллированная вода, второй вариант включал использование суспензии хлореллы.

Полный цикл эксперимента включает в себя 3 основных этапа:

- опрыскивание почвы;
- замачивание семян или рассады;
- полив и опрыскивание растений.



Рисунок 1 – Эффективность прорастания семян гороха (контроль)



Рисунок 2 – Эффективность прорастания семян гороха (опытная)

Результаты проведенных исследований доказывают положительное влияние на активацию ростовых процессов у сельскохозяйственных культур (рисунок 1 и 2).

Также установлено, что использование суспензии хлореллы в качестве питательного материала влияет и на морфометрические показатели опытных растений.

В результате проведенных исследований было обнаружено, что в контрольной группе высота проростка семян гороха, в среднем, составила 26,35 см на 10 сутки опыта. В варианте с суспензией зеленых водорослей высота проростков варьировала от 28,5 см до 33 см (рис.3). В среднем, морфометрические показатели растений увеличиваются, по сравнению с контролем, на 4,4 см.

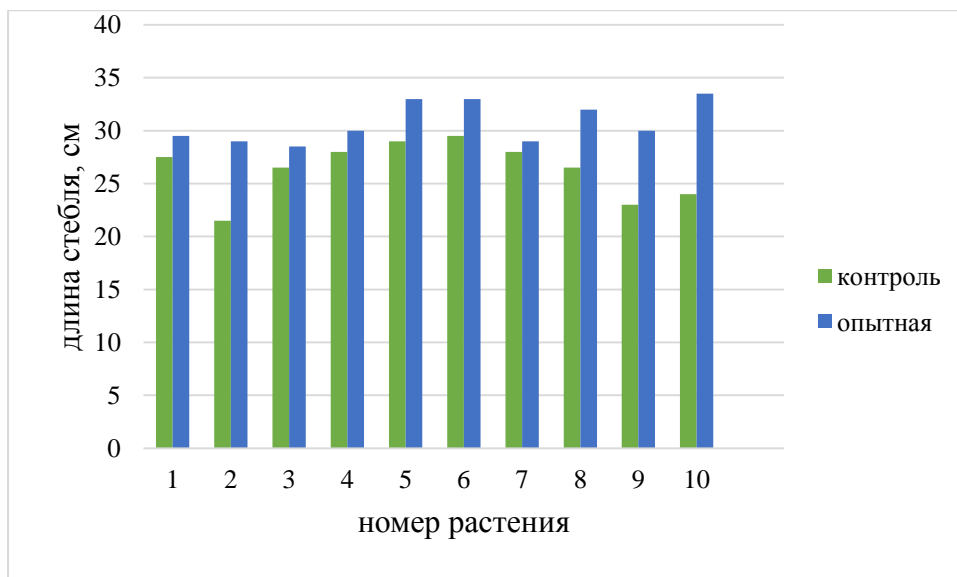


Рисунок 3 – Зависимость длины стебля гороха от полива

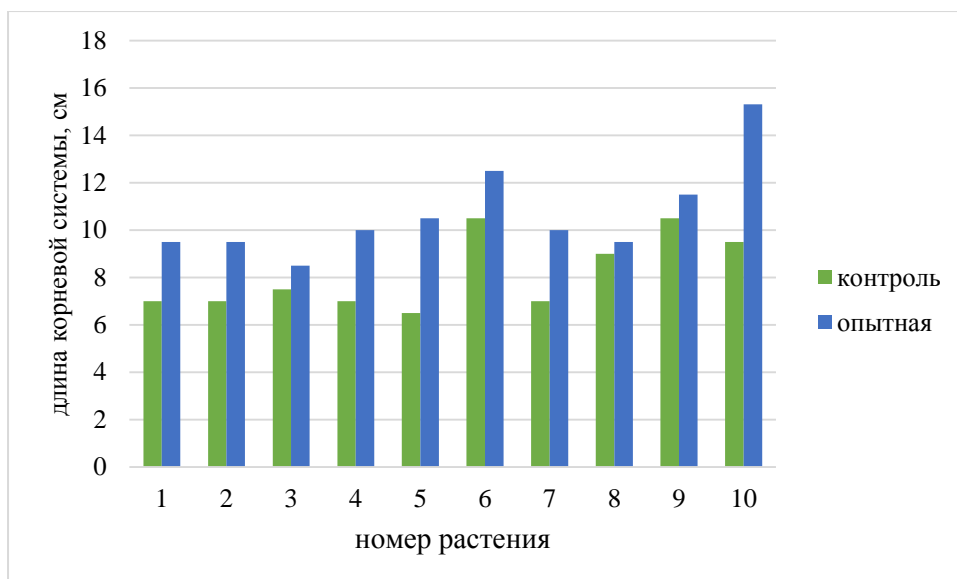


Рисунок 4 – Зависимость корневой системы гороха от полива

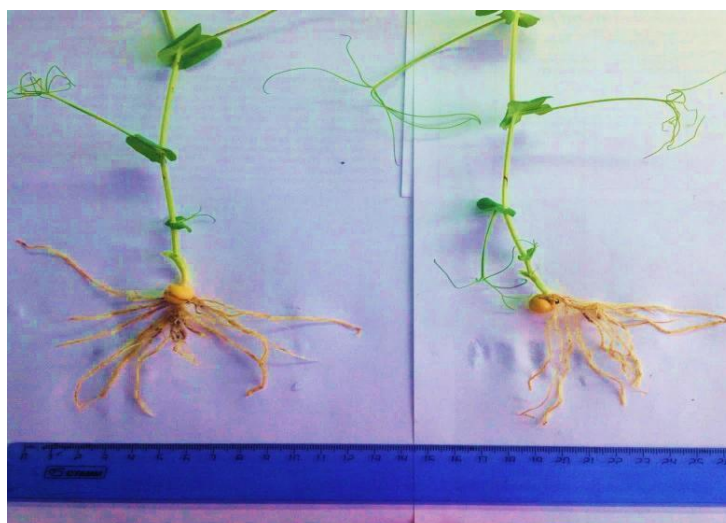


Рисунок 5 – Влияние полива на развитие придаточных корней у семян гороха

На рисунке 4 представлена зависимость интенсивности развития корневой системы гороха от способа полива. Корневая система всех опытных растений превышала контрольные образцы на 2,53 см, при этом отмечено сильное развитие придаточных корней.

Анализ полученных данных научной работы свидетельствует о положительном влиянии суспензии хлореллы на развитие сельскохозяйственных культур.

Следовательно, суспензия хлореллы в современных условиях может использоваться не только в качестве корма для животных, но и как биостимулятор роста растений. На основе проведенных исследований и литературных данных, можно констатировать, что при использовании суспензии хлореллы в производственных условиях позволит повысить качество продукции и урожайность сельскохозяйственных культур

Список литературы:

1. Богданов, Н.И. Суспензия хлореллы в рационе сельскохозяйственных животных / Н.И. Богданов. Пенза: РИО ПГСХА. - 3-е изд., перераб. и доп., 2007.-С. 7-31
2. Воронов, Д.В. «Дары моря» - уникальный источник корма для животных / Д.В. Воронов // Наше сельское хозяйство, 2013, - 4. - С. 2-3;
3. Кожанова А. Реакция растений на внесение суспензии *Clorella Vulgaris* в качестве биоудобрения / А. Кожанова, А.Е. Тлеукеева, А.У. Исаева / Электронный сборник статей по материалам XIII студенческой научно-практической конференции. – Новосибирск. – 2013. - № 7 (10). – С. 6-11;
4. Шацких Е.В. Использование кормовых добавок в животноводстве / Е.В. Шацких, Ш.С. Гафаров, Г.Г. Бояринцева, С.Л. Сафронов // Учебное пособие Екатеринбург: Изд-во УрГСХА, 2006. - 102 с.



УДК 634.723.1:631.52

ОЦЕНКА НОВЫХ СОРТОВ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ БРЯНСКОЙ СЕЛЕКЦИИ ПО ПРИГОДНОСТИ К ПЕРЕРАБОТКЕ

Бутарева А.В. – студентка
ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,
Брянская обл., с. Кокино, Россия

Аннотация. В статье представлена органолептическая, дегустационная и биохимическая оценка свежих плодов новых сортов смородины чёрной и приготовленных из них повидла, джема и протертых ягод с сахаром. Установлено, что все изученные сорта пригодны для переработки и среди них выделяется такой способ хранения, как ягоды, перетёртые с сахаром. При производстве повидла, джема и протертых ягод с сахаром наибольшее количество витамина С сохраняется у сорта Бармалей.

Ключевые слова: смородина чёрная, сорт, плоды, хранение, переработка, биохимический состав, витамин С.

Согласно концепции о сбалансированном питании, обеспечение нормальной жизнедеятельности человека возможно лишь при условии снабжения организма различными по химической природе веществами, необходимыми для обменных реакций [1, с. 385]. Для решения задачи импортозамещения в условиях Центрального региона России одним из надежных и эффективных источников увеличения собственного производства витаминной продукции являются ягодные культуры (земляника, малина, смородина и крыжовник), которые имеют существенные преимущества по сравнению с рядом древесных плодовых культур [2, с. 89; 3, с. 11].

Среди широко распространенных ягодных культур садов России особое место занимает смородина чёрная. Популярность её объясняется высокой урожайностью, неприхотливостью к условиям возделывания, пригодностью к машинной уборке плодов, высоким содержанием в плодах витаминов, обладающих свойствами антиоксидантов: С, Р, В₂, А, РР [4, с. 279].

Плоды смородина чёрная является ценным сырьем для пищевой и кондитерской промышленности, их широко используют для сушки и замораживания [5, с. 305]. Как правило, переработка сырья и последующее хранение приводят к потере части биохимических веществ плодов, поэтому важен количественный анализ содержания биологически активных веществ в сырье и консервах из ягод [6, с. 17]. В связи с этим целью наших исследований стало изучение содержания и сохранность биохимических веществ в плодах смородины чёрной и продуктах их переработки.

Работа проведена в Центре коллективного пользования приборным и научным оборудованием Брянского ГАУ. Объектом исследований служили плоды 3 новых сортов смородины чёрной селекции Кокинского опорного пункта ВСТИСП (Брянская обл.), в сравнении с популярным в регионе сортом Гамма [7, с. 15]. Сорта Бармалей, Чародей и Стрелец включены в Государственный реестр селекционных достижений РФ в 2016 и 2017 годах.

Ягоды собранные в стадии потребительской зрелости в 2015-2016 годах. Изучение биохимического состава ягод земляники включало определение растворимых сухих веществ (РСВ) – рефрактометрическим методом, общих сахаров, суммы органических кислот, витамина С. Вкусовые качества ягод оценивали путём дегустационной оценки в баллах по пятибальной шкале при полном их созревании [8, с. 327].

Размеры потерь зависят от сорта, степени зрелости ягод, поражённости их болезнями, а также от условий хранения. Часто при хранении наблюдаются большие потери вследствие дыхания и поражения фитопатогенными микроорганизмами, а при консервировании – разрушение витаминов и других физиологически активных веществ. Чтобы исключить это необходимо соблюдать технологию хранения и консервирования ягод, а также подбирать сорта с высокими химико-технологическими показателями.

По органолептическим показателям свежие ягоды смородины чёрной были оценены на 3,0-4,9 балла. Сравнительно более высокую оценку получили пло-

ды сорта Чародей (4,6 балла), а самую низкую – ягоды сорта Стрелец (4,0 балла) (табл. 1).

Таблица 1 – Органолептическая оценка свежих ягод смородины черной

Сорт	Внешний вид	Окраска	Консистенция	Аромат	Вкус	Общая средняя оценка
Гамма (контроль)	4,8	4,9	4,0	4,6	3,7	4,4
Чародей	4,9	4,8	4,6	4,7	4,0	4,6
Бармалей	4,6	4,7	3,5	4,7	3,0	4,1
Стрелец	4,5	4,6	3,4	4,6	3,0	4,0

В результате оценки сортов смородины чёрной по химическому составу были установлены различия в содержании отдельных химических веществ, что позволило оценить их как сырьё для переработки (табл. 2). Основным показателем химического состава, по которому рассчитывают нормы расхода сырья при производстве консервов, является содержание в плодах растворимых сухих веществ [9, с. 305]. Накопление их в ягодах варьировало от 11,2 до 12,7 %, причём более высокое значение этого показателя было у сортов Гамма (12,4 %) и Чародей (12,7 %). В накоплении сахаров существенных различий не отмечено, их содержание в плодах колебалось от 4,1 % до 4,5 %.

Таблица 2 – Содержание химических веществ в свежих ягодах смородины чёрной

Сорта	РСВ, %	Сахара, %	Титруемые кислоты, %	Витамин С, мг%	Пектиновые вещества, %
Гамма (контроль)	12,4	4,3	2,4	176	0,8
Чародей	12,7	4,5	2,4	174	1,0
Бармалей	11,6	4,3	2,7	183	1,1
Стрелец	11,2	4,1	3,0	171	1,2
НСР _{0,05}	0,2	0,4	0,2	3,2	0,2

Большое значение в производстве консервов играют органические кислоты. От их содержания зависит выбор режимов стерилизации консервированных продуктов. Кислоты совместно с сахарами оказывают влияние на желирование пектиновых веществ. У изучаемых образцов более высокое содержание органических кислот наблюдалось у сортов Бармалей (2,7 %) и Стрелец (3,0 %) и несколько ниже у сортов Гамма и Чародей (2,4 %).

Ценность смородины чёрной определяется высоким накоплением биологически активных веществ, особенно витамина С. Более высокое его содержание было у сорта Бармалей (183 мг%). У остальных сортов оно было в пределах от 171 до 177 мг%.

Ягоды смородины чёрной могут накапливать значительное количество пектиновых веществ, которые являются неотъемлемым компонентом при приготовлении джема, желе, повидла, мармелада, конфитюра, пастилы. Оптимальное для процесса желирования содержание пектина – 1,0...1,5 %, кислот – около 1

% (рН 3,1-3,5), сахара – 60 % [10, с. 266]. У изучаемых сортов содержание пектиновых веществ достигало от 0,8 до 1,2 %.

Таким образом, предварительная оценка сортов чёрной смородины по содержанию в ягодах основных химических веществ позволила оценить их как сырьё для производства джема, повидла и ягод перетёртые с сахаром. Лучшими среди них по комплексу показателей были все изучаемые сорта, но пригодны они для разного вида переработки.

Проведенные химические анализы консервированной продукции показали, что во всех видах консервов содержание витамина С значительно уменьшилось (табл. 3). Более высокое их содержание отмечалось в ягодах протёртых с сахаром (84-88 мг%), несколько меньше в повидле (67-80 мг%) и джеме (60-67 мг%).

Содержание РСВ во всех видах консервов соответствовало нормам установленным стандартами на данные виды консервированной продукции.

Вкусовые достоинства консервов в некоторой степени определяются наличием органических кислот. В полученных консервах содержание органических кислот было несколько меньше чем в свежих ягодах и колебалось в зависимости от сорта от 0,8 до 1,9 %.

Таблица 3 – Химический состав и дегустационная оценка консервированных ягод смородины чёрной (2015-2016 гг.)

Сорта	Виды консервированной продукции								
	Повидло			Джем			Ягоды перетёртые с сахаром		
	РСВ, %	Витамин С, мг %	Титруемые кислоты, %	РСВ, %	Витамин С, мг %	Титруемые кислоты, %	РСВ, %	Витамин С, мг %	Титруемые кислоты, %
Гамма	62	74	1,0	65	68	0,9	56	87	1,3
Чародей	65	70	1,1	67	65	0,9	57	84	1,4
Бармалей	64	80	1,3	60	70	0,8	56	88	1,7
Стрелец	61	67	1,5	67	60	0,9	52	85	1,9
НСР _{0,05}	3,5	4,1	0,2	2,9	1,5	0,1	3,9	1,5	0,2

Так же, все виды консервов были оценены по органолептическим показателям по пятибалльной системе на 4,0-4,8 балла. Среди сортов выделялись: повидло и ягоды протёртые с сахаром – Бармалей и Стрелец (4,4-4,8 балла); джем – Гамма и Чародей (4,4-4,5).

В результате изучения биохимических показателей в повидле из чёрной смородины было установлено, что у всех изучаемых сортов содержание РСВ было практически на одном уровне: от 65 % – Чародей до 61 % – Стрелец. Витамин С преобладал в плодах сорта Бармалей (80 мг%), а у сорта Стрелец отмечено наименьшее содержание изучаемого показателя (67 %).

Уровень содержания титруемых кислот в повидле отличался не значительно и варьировал в пределах 1,0-1,5%.

Оценка джема по содержанию биохимических веществ показала что витамина С больше было у сорта Бармалей (70 мг%) и Гамма (68 мг%), а меньший показатель у сорта Стрелец (60 мг%).

Содержание в джеме таких показателей как растворимые сухие вещества и титруемые кислоты, практически не отличалось.

В результате выполненных исследований установлено, что все изученные сорта смородины черной являются отличным сырьем для консервирования джема, повидла и ягод перетёртых с сахаром. Среди всех изученных методов консервирования выделяется такой способ хранения, как ягоды, перетёртые с сахаром. Только при таком способе создаются благоприятные условия для сохранения витамина С. Так, содержание аскорбиновой кислоты по сортам составило от 84 мг% до 88 мг% при максимальном значении у сорта Бармалей.

Список литературы:

1. Мартынов, Д.В. Оценка сортов смородины чёрной по химическому составу плодов и качеству консервированных продуктов / Д.В. Мартынов, А.Ф. Никулин, Ф.Ф. Сазонов // Материалы VIII Междун. науч. конф. «Агрэкологические аспекты устойчивого развития АПК». – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2011. – С. 385-387.
2. Айтжанова, С.Д. Селекция земляники на улучшение качественных показателей ягод / С.Д. Айтжанова, В.И. Андронов, Ф.Ф. Сазонов // Сб. докладов и сообщений XIX Мичуринских чтений «Современные проблемы генетики и селекции плодовых и ягодных культур и пути их решения» (27-29 октября 1998 г). – Мичуринск: Изд-во ВНИИГиСПР им. И.В. Мичурина, 1999. – С. 89-91.
3. Сазонов, Ф.Ф. Эффективность возделывания смородины чёрной в юго-западной части Нечерноземья России / Ф.Ф. Сазонов // Вестник Брянской ГСХА. – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2013. – №3. – С. 10-13.
4. Подгаецкий, М.А. Потенциал родительских форм смородины чёрной в селекции на повышение продуктивности и качества ягод / М.А. Подгаецкий, Ф.Ф. Сазонов // Материалы IX Международной научной конференции «Агрэкологические аспекты устойчивого развития АПК». – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2012. – С. 279-281.
5. Никулин, А.Ф. Оценка сортов смородины чёрной по химическому составу плодов и качеству замороженной продукции / А.Ф. Никулин, Ф.Ф. Сазонов // Плодоводство и ягодоводство России: Сб. науч. работ / ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии. – М., 2012. – Т. XXXII. Часть 1. – С. 304-309.
6. Сазонов, Ф.Ф. Сравнительная оценка качества ягод черной смородины и продуктов переработки / Ф.Ф. Сазонов, А.Ф. Никулин // Вестник Брянской ГСХА. – Брянск: Изд-во Брянской ГСХА, 2008. – № 4. – С. 15-21.
7. Сазонов, Ф.Ф. Современный сортимент смородины чёрной и исходный материал в селекции / Ф.Ф. Сазонов // Садоводство и виноградарство. – М., 2011. – № 3. – С. 14-17.
8. Ермаков, А.И. Методы биохимического исследования растений / под ред. А.И. Ермакова. – 3-е изд. перераб. и доп. – Л.: Агропромиздат., 1987. – 430 с.
9. Сазонов, Ф.Ф. Оценка исходных форм смородины чёрной и их потомства по содержанию в плодах растворимых сухих веществ / Ф.Ф. Сазонов, И.Д. Сазонова // Плодоводство и ягодоводство России. – М., 2015. – Т. XXXXI. – С. 305-309.
10. Широков Е.П. Технология хранения и переработки плодов и овощей с основами стандартизации. – М.: Агропромиздат, 1988. – 319 с.



ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Владимирова В.В.

ФГБОУ ВО Самарская ГСХА,
Самарская обл., п.г.т. Усть-Кинельский, Россия

***Аннотация.** Системы основной обработки почвы оказывают значительное влияние на численность сорных растений в посевах озимой пшеницы в условиях Самарской области.*

***Ключевые слова:** сорные растения, однолетние, многолетние, основная обработка почвы.*

В современных условиях агроэкосистемы подвержены значительному воздействию вредных организмов (вредителей, болезней и сорных растений), что приводит к ухудшению их фитосанитарной ситуации [4, 5]. Оптимизация фитосанитарной обстановки в посевах сельскохозяйственных культур имеют большое значение в повышении их продуктивности.

В России на обрабатываемых землях, на сенокосах и пастбищах, в ползащитных лесополосах произрастает около двух тысяч видов сорных растений. Засоренность посевов является одним из факторов, существенно снижающих урожайность сельскохозяйственных культур. Приемы адаптивно-ландшафтной системы земледелия направлены на изучение закономерностей организации растительных сообществ сорных и культурных растений и поддержание численности и сорных растений на уровне, не снижающем урожайность сельскохозяйственных культур [2].

Озимая пшеница в условиях лесостепи Самарской области является одной из наиболее ценных и высокоурожайных зерновых культур. В производственных условиях ее размещают в основном по чистым парам [1]. Многолетние исследования свидетельствуют о том, что лучшим предшественником озимых является чистый пар, который сохраняет влагу и снижает численность вредителей, болезней и сорных растений [3, 6, 7].

Целью исследований являлось изучение влияния систем основной обработки чистого пара на засоренность озимой пшеницы. Исследования проводили на опытном поле кафедры «Землеустройство, почвоведение и агрохимия» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА в 2016 г. Рельеф опытного поля выровненный, облесенность территории 8-10%. Почва – чернозем типичный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый.

Системы основной обработки парового поля включали 3 варианта: 1 – «Отвальная разноглубинная» – лущение на 6-8 см вслед за уборкой предшественника и вспашка на 20-22 см при появлении сорняков; 2 – «Мелкая безотвальная» – лущение на 6-8 см вслед за уборкой предшественника и безотвальное рыхление на 10-12 см при появлении сорняков; 3 – «Без

механической обработки» – осенняя обработка почвы не проводилась, а после уборки предшественника применялся гербицид сплошного действия Торнадо (3 л/га), осуществлялся прямой посев культур. Размер делянок 12×65 м, расположение систематическое, повторность опыта трехкратная. Учет засоренности посевов озимой пшеницы проводили количественно-весовым методом перед уборкой.

Засоренность посевов озимой пшеницы в 2016 г. изменялась от 19,8 до 26 экз./м². В варианте со вспашкой на 20-22 см общая численность сорных растений составила 22,7 экз./м², из них многолетних 2,0 экз./м², в варианте с обработкой почвы на 10-12 см – 19,8 экз./м² и 2,5 экз./м², в варианте без осенней механической обработки почвы – 26 экз./м² и 2,3 экз./м² соответственно.

Масса сорных растений изменялась от 52,7 до 60,2 г/м², в том числе многолетних сорных растений от 16,8-28,4 г/м². Минимализация основной обработки парового поля способствовала увеличению сырой массы сорняков по сравнению со вспашкой, так в варианте без осенней механической обработки общая масса сорных растений составила 60,2 г/м², из них многолетних 28,4 г/м².

В посевах озимой пшеницы преобладали малолетние сорняки (горец вьюнковый, латук компасный, марь белая). Многолетние сорные растения были представлены вьюнком полевым, бодяком. Вспашка на 20-22 см снизила численность многолетних сорных растений на 8-20%, а минимализация основной обработки способствовала увеличению засоренности посевов многолетними сорными растениями.

Список литературы:

1. Жичкин, К.А. Оценка современных технологий в сельском хозяйстве / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: I Международная научно-практическая Интернет-конференция. – Соленое Займище: ПНИИАЗ, 2016. – С. 3830-3838.
2. Жичкина, Л.Н. Экономико-экологическая и энергетическая эффективность систем обработки почвы / Л.Н. Жичкина // Стабилизация аграрного производства в рыночных условиях : межвузовский сборник научных трудов. – Самара: Самарская ГСХА, 2001. – С. 123-125.
3. Жичкина, Л.Н. Влияние агротехнических приемов на развитие пшеничного трипса / Л.Н. Жичкина // Защита и карантин растений. – 2003. – № 7. – С. 20.
4. Жичкина, Л.Н. Особенности биологии, экологии и вредоносности пшеничного трипса (*Haplothrips tritici* Kurd.) в лесостепи Среднего Поволжья / Л.Н. Жичкина, В.Г. Каплин // Энтомологическое обозрение. 2001. – Т. 80. – № 4. – С. 830-842.
5. Жичкина, Л.Н. Влияние рельефа местности на вредоносность пшеничного трипса в лесостепи Заволжья / Л.Н. Жичкина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4. – С. 33-37.
6. Жичкина, Л.Н. Вредоносность пшеничного трипса в агроценозах озимой пшеницы лесостепи Заволжья / Л.Н. Жичкина // Аграрная наука сельскому хозяйству: материалы VII международной научно-практической конференции. Сборник статей. Книга 2. Барнаул, 2012. – С. 329-330.
7. Ильина, Л.Н. Вредоносность пшеничного трипса в лесостепной зоне Поволжья / Л.Н. Ильина // Тезисы 46 научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, сотрудников и аспирантов. – Самара: Самарская ГСХА, 1999. – С. 62-63.



ФОРМИРОВАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ УРОЖАЕВ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО (МЕЖЕУМКА) В УСЛОВИЯХ ЗАНДРОВЫХ И МОРЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ

Гиссов М.А. – аспирант

Научный руководитель – к. с.-х.н., доцент Надежина Н.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Россия

***Аннотация.** Представлены результаты изучения эффективности технологий выращивания межеумочного сорта льна масличного различного уровня интенсивности (при планировании урожаев семян 10, 15 и 20 ц/га) в условиях зандрового и моренного ландшафтов, типичных для пахотных земель региона. Исследования осуществлялись синхронно на четырех ключевых участках: на автоморфных и полугидроморфных почвах в пределах элементов позиционно-динамических структур ландшафтов: плакоров и первичных ложбин стока. Выявлены способность сорта формировать наивысшие урожаи семян порядка 20-22 ц/га, соломки – 40-44 ц/га на автоморфных среднесуглинистых почвах плакорного ареала моренного ландшафта и закономерности формирования урожаев.*

***Ключевые слова:** ландшафтно-адаптированные агротехнологии, зандровый и моренный ландшафты, автоморфные и полугидроморфные почвы, межеумочный сорт льна масличного, программирование урожайности, система удобрения, структура урожая.*

Стратегической задачей земледелия в соответствии с концепцией устойчивого развития является необходимость получения на каждом поле, в каждый год возделывания максимально возможного количества продукции высоких потребительских достоинств с минимальными инвестициями техногенных ресурсов, эффективным использованием природно-ресурсного потенциала агроландшафта при безусловном выполнении требований воспроизводства плодородия почв. Методология такого производства реализуется в концепции прецизионного (высокоточного) земледелия, требующей корректного анализа и учета всех факторов и компонентов агросистем. С 2000 года на кафедре растениеводства Ивановской ГСХА реализуется программа аналитических и экспериментальных исследований, консолидирующая методологические подходы наук, базирующихся на системных принципах [5]. Источники и концептуальные основы программы:

1. Традиционные для кафедры растениеводства ИГСХА подходы программирования урожайности, еще в 70-е годы прошлого столетия воспринявшего положения аутэкологии о необходимости учета ресурсного обеспечения продукционного процесса при планировании урожая и организационно-технологических приемов его достижения [6].

2. Методологические подходы, выработанные агроэкологией – концепция адаптивно-ландшафтного земледелия [1-3]. Комплекс природных ресурсов оценивается на уровне агроэкологической группы земель (для ландшафтов таежно-лесной зоны - по характеру и степени проявления лимитирующих продукционные процессы свойств среды - гидроморфизма почв, гидrolитодинамических явлений).

3. Методологические подходы, выработанные современным (геоэкологическим) ландшафтоведением [4]: концепция организации ландшафтно-геоэкологического пространства: биостром и педосфера - вторичные, экологически «слабые» компоненты, производные взаимодействия первичных атмо-, гидро- и литокомпонентов; ведущий фактор дифференциации биоты и почв - литолого-геоморфологический; геотопологический метод идентификации пространственной гетерогенности территории, корректного определения экологически однородных ареалов агроландшафта; концепция географического (ландшафтного) детерминизма - признание зависимости эффективности природопользования от степени учета естественно-природных условий во всех сферах деятельности общества и, тем более, в агропроизводстве; положение о повышении значимости ландшафтно-ориентированного природопользования для устойчивого социально-экономического эффекта при интенсификации производства.

Сопряженный анализ картографических и других фондовых материалов, статистических производственно-экономических данных показал [5]:

- Ивановской область и Верхневолжье в целом имеют беспрецедентно сложную ландшафтную структуру, представленную ландшафтными комплексами различного генезиса и свойств: в области Полесий (с дерново-подзолистыми почвами) ледниковыми - моренными - со среднесуглинистыми почвами на моренных суглинках, водно-ледниковыми - покровными со среднесуглинистыми почвами на покровных суглинках, зандровыми - с легкосуглинистыми и супесчаными почвами на моренных песках, в границах Ополий (с серыми лесными почвами) – лессовыми (лессовидными);

- в регионе отчетливо проявляется структурно-морфологическая (позиционно-динамическая) неоднородность всех ландшафтов, как следствие - неоднородность почвенного покрова, наличие в структуре почвенного покрова почв гидроморфного ряда (полугидроморфных – в пределах пахотных угодий). Секторно-зональные климатические особенности (преобладание осадков над испаряемостью, сезонная контрастность климата), расчлененность рельефа густой гидрографической сетью, близкий базис эрозии обусловили формирование глееватых почв в подчиненных ареалах даже зандровых, хорошо дренируемых ландшафтов. Доля глееватых почв, локализованных в первичных ложбинах стока, в хозяйствах Ивановской области составляет 30-70 % площади пашни. В моренных ландшафтах, особенно на гляциальных равнинах Московского возраста (северная часть Тейковского, Комсомольский, Фурмановский, Вичугские районы) или ландшафтах Мещеры в нижних позициях геоморфологической системы Волжско-Клязьминского междуречья (Южский, Верхнеландеховский, Пу-

чежский районы), глееватые почвы доминируют в структуре почвенного покрова, автоморфные почвы занимают лишь выпуклые в профиле и плане верхние участки склонов;

- ландшафтная неоднородность обуславливает существенное варьирование агроэкологических условий. Весенний и летне-осенний гидроморфизм почв, аридизация почв плакорных ареалов ландшафтов вследствие перераспределения воды в рельефе - стресс-факторы, реально снижающие эффективное плодородие, лимитирующие урожайность, снижающие эффективность агротехнологий, общий экономический эффект производства (особенно в годы с экстремальными атмосферными процессами).

Лен масличный межеемочных сортов высоко котируется на сырьевом рынке как культура двойного назначения (масличная, обеспечивающая получение ценного технического, пищевого и лечебного сырья, и прядильная – особенно при реализации технологии котонирования). Лен масличный предъявляет повышенную требовательность к условиям выращивания, особенно к обеспеченности теплом. Это культура имеет индетерминированный характер развития, медленный рост в начале вегетации. При выращивании в условиях, не соответствующих экологической нише льна, риск снижения урожайности и качества продукции значительно выше, чем при выращивании зерновых. Сведения о диапазоне адаптивности льна масличного к агроэкологическим условиям различных ландшафтов региона и их латеральных компонентов отсутствуют, что и определило необходимость проведения наших полевых экспериментальных исследований, начатых в 2016 году на опытном поле ИГСХА.

Цель эксперимента: определить эффективность выращивания льна масличного межеемочного сорта при реализации технологий различного уровня интенсивности на дерново-подзолистых почвах (автоморфных и полугидроморфных) в пределах позиционно-динамических единиц (плакоров и первичных ложбин стока) зандровых и моренных ландшафтов.

Полевой опыт трехфакторной. *Фактор 1.* Генетический род (подрод) ландшафта: зандровый с легкосуглинистыми почвами на моренном песке и моренный с дерново-подзолистыми среднесуглинистыми почвами на моренном суглинке. *Фактор 2.* Местоположение (геотоп или ЭАА): плакор (межложбинное повышение) с автоморфными почвами различной степени оподзоленности; первичная ложбина стока с полугидроморфными (глееватыми) почвами. *Фактор 3.* Уровень интенсивности технологии – планируемый урожай семян (ПУ) и особенности системы удобрения: контрольный (без использования удобрений, уровень урожайности не планируется); традиционный (ПУ-10 ц/га); умеренно-интенсивный (ПУ-15 ц/га) – два варианта системы удобрения – всех расчетных доз в основное внесение и с переносом N_{30} в подкормку в фазе «елочки»; высокоинтенсивный (ПУ-20 ц/га) – также два варианта системы удобрения – в основное внесение и с переносом N_{45} в подкормку. Дозы минеральных удобрений под ПУ рассчитывали балансовым методом.

В опыте использовали семена сорта Северный. Норма посева – 6 млн. всхожих семян на гектар. Фоновый режим атмосферы в целом способствовал реали-

зации потенциала продуктивности льна. Агрохимические свойства почв всех четырех участков под опытом были близкими и соответствовали требованиям культуры.

Основные результаты эксперимента. Условия ареала размещения культуры оказали существенное влияние на урожай семян и соломки льна масличного и степень реализации программы урожайности (табл. 1).

Таблица 1 – Урожайность льна масличного в зависимости от ландшафтных условий и агрофона, структура урожая семян

Род ландшафта.	Геотоп	Агрофон	Урожай, ц/га		Реализация программы урожая семян, %	Структура урожая семян			
			семян	соломки		Число, шт.			масса 1000 семян, г
						растений на 1 м ²	коробочек на 1 раст.	семян в 1 кор.	
Зандровый	Плакор	контроль	3,0	6,2	-	304	3,5	5,0	6,0
		НРК на 10 ц/га	8,2	16,4	82	304	5,6	6,5	7,7
		НРК на 15 ц/га	10,2	20,8	68	310	6,6	6,7	7,5
		НРК на 15 ц/га, N-подкорм.	9,3	23,4	62	310	6,0	6,5	7,8
		НРК на 20 ц/га	14,9	37,6	75	323	8,9	7,0	7,8
		НРК на 20 ц/га, N-подкорм.	13,0	34,7	65	326	7,0	7,6	8,0
	Ложбина	контроль	2,3	4,1	-	310	3,1	4,6	5,1
		НРК на 10 ц/га	5,3	10,9	53	316	4,7	5,0	7,3
		НРК на 15 ц/га	7,1	19,0	47	320	6,0	5,3	7,5
		НРК на 15 ц/га, N-подкорм.	9,0	23,5	60	318	6,3	5,8	7,9
		НРК на 20 ц/га	15,9	38,3	80	326	8,3	8,0	7,5
		НРК на 20 ц/га, N-подкорм.	<u>17,8</u>	<u>45,2</u>	89	330	7,9	8,3	8,3
Моренный	Плакор	контроль	3,8	13,1	-	316	3,8	5,2	6,7
		НРК на 10 ц/га	9,3	19,7	93	320	6,0	7,2	6,9
		НРК на 15 ц/га	13,4	29,1	89	328	6,9	8,0	7,7
		НРК на 15 ц/га, N-подкорм.	<u>16,9</u>	35,8	113	332	7,9	8,3	7,9
		НРК на 20 ц/га	<u>20,2</u>	40,1	101	330	9,5	8,0	8,3
		НРК на 20 ц/га, N-подкорм.	<u>22,4</u>	<u>44,4</u>	112	338	9,7	8,6	8,0
	Ложбина	контроль	5,2	14,7	-	310	3,7	6,9	6,7
		НРК на 10 ц/га	9,1	26,2	91	310	5,8	7,4	7,0
		НРК на 15 ц/га	12,3	33,0	82	316	6,8	7,5	7,7
		НРК на 15 ц/га, N-подкорм.	<u>15,1</u>	<u>49,6</u>	101	323	7,8	8,1	7,5
		НРК на 20 ц/га	<u>18,0</u>	42,1	90	335	8,2	8,3	7,9
		НРК на 20 ц/га, N-подкорм.	16,1	<u>49,7</u>	81	340	7,5	8,1	7,9
НСР ₀₅	по роду ландшафта	0,2	0,3						
	по геотопу	0,3	0,3						
	по агрофону	0,4	0,7						

Минимальные урожаи семян получены в ареалах зандрового ландшафта. На контроле сбор их составил 2,3-3,0 ц/га, на фонах нарастающих доз минеральных удобрений – 5,5-8,2 ц/га, 7,1-10,2 и 13,0-17,8 ц/га (ниже программируемых уровней). На высокоинтенсивном агрофоне (NPK на 20 ц/га с переносом N₄₅ в подкормку) наиболее близкий к запланированному урожай семян 17,8 ц/га (89 % программы) получен в ложбинном ареале, где летние осадки использовались более продуктивно. В ареалах моренного ландшафта со среднесуглинистыми почвами сформированы существенно более высокие урожаи семян: на контрольном агрофоне - 3,8-5,2 ц/га, на искусственно созданных - близкие к программируемым и превосходящие их (степень реализации программ - 81-113 %). Максимальный урожай семян в опыте 20,2-22,4 ц/га получен в плакорном ареале моренного ландшафта. Подкормка оказывала положительное влияние на урожайность семян только в условиях оптимальной влагообеспеченности: в пониженном геотопе зандрового ландшафта и в ареалах моренного (здесь - за исключением варианта интенсивной системы удобрения в ложбинном ареале).

Анализ структуры урожая семян показал: основная причина недобора урожая - изреживание посевов в начале вегетации и снижение параметров индивидуальной продуктивности растений в более поздний период. Максимальные урожаи получены при наличии к уборке 330-338 раст./м², на каждом из которых сформировано 9,5-9,7 коробочек с 8,0-8,6 семенами массой 1000 семян 8,0-8,3 г.

Урожай соломки определялся реальной влагообеспеченностью льна в тех или иных ландшафтных условиях и напрямую зависел от интенсивности системы удобрения. Максимальные урожаи соломки 40,1-49,7 ц/га сформированы посевами на участках моренного ландшафта на фоне высоких доз удобрений. Подкормка, как правило, способствовала росту выхода соломки.

Список литературы:

1. Агрэкология/ Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса.– М.:КолосС,2000.-536 с.
2. Агрэкология. Методология, технология, экономика/ Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.:КолосС,2004.-400 с.
3. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика. – М.:МСХА,2000.-476 с.
4. Ласточкин А.Н. Структурно-морфологическое основание наук о Земле (Геотопология, структурная география и общая теория геосистем). – СПб.:Изд. СПбГУ,2002.-764 с.
5. Надежина Н.В. Ландшафтно-геоэкологический подход в земледелии и адаптивная интенсификация производства семян зерновых и зернобобовых культур в Верхневолжье/Вопросы повышения урожайности...: сб. науч. статей. – Иваново,2007.-С.38-55.
6. Программирование урожаев полевых культур: Методические рекомендации/И.С.Шатилов, М.К. Каюмов.– М.: Изд. ВАСХНИЛ,1979.



ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ДЛЯ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ЧЕЧЕВИЦЫ КРУПНОСЕМЯННОЙ

Демьянова Е.И., Осипова Г.Н.
ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА,
г. Чебоксары, Россия

***Аннотация.** Проведена оценка различных регуляторов роста на чечевице крупносемянной. Полученные данные свидетельствуют о том, что обработка семян регуляторами роста Проросток и Лигногумат калия существенно повышают урожайность, сокращают продолжительность вегетации растений.*

***Ключевые слова:** чечевица крупносеменная, предпосевная обработка семян, Проросток, Лигногумат калия.*

Зерновые бобовые культуры занимают важное место в структуре посевных площадей Российской Федерации. Среди большого их ассортимента чечевица не является распространенной, но при этом она имеет значение как пищевое высокобелковое растение, белки которого наиболее сбалансированные и полностью усваиваются организмом человека.

В Чувашской Республике в настоящее время она возделывается лишь в коллективных фермерских хозяйствах на небольших площадях, с 80-х гг. прошлого века площади ее стремительно сокращались. Одной из причин является низкая продуктивность и склонность к полеганию и осыпанию, что связано с уборкой, которая приходится на неблагоприятный период.

Одним из приемов повышения продуктивности зерновых бобовых культур и их устойчивости к неблагоприятным условиям является обработка семян перед посевом регуляторами роста, которые способствовали увеличению семенной продуктивности, сокращению периода вегетации зерновых бобовых растений. [1, с.2329; 2, с.55-56].

В наших опытах для обработки семян перед посевом мы использовали следующие регуляторы роста растений: Проросток и Лигногумат калия. Опыты закладывались с сортом чечевицы крупносемянной Петровская 4/105 в следующих вариантах: 1. – замачивание семян в воде, 2. – обработка семян Проростком, 3. – обработка семян Лигногуматом калия. Повторность опытов шестикратная, учетная площадь делянки 1,2 м², способ посева рядовой с нормой высева 2 млн. всх. семян/га. Агротехника в опытах общепринятая для данной культуры.

Как показали результаты, полевая всхожесть семян при обработке их регуляторами роста оказалась выше по сравнению с контролем при обработке Проростком на 18,8 %, при обработке Лигногуматом калия на 23,3 %.

В ходе наблюдений учитывали даты наступления фенологических фаз растений чечевицы. При обработке семян регуляторами роста всходы в среднем появились на 2-3 дня раньше, бутонизация и цветение также в этих вариантах

наступили на 3-4 дня раньше. Созревание ускорилось, и вегетационный период в среднем сократился на 6 дней при обработке семян Проростком и на 8 дней при применении Лигногумата калия по сравнению с контролем. Это способствовало более ранней уборке до наступления дождливого периода, когда при избыточной влажности семена чечевицы способны прорасти в бобах, что заметно ухудшает качество урожая.

Биометрические показатели растений чечевицы также отличались по вариантам. Так в контроле высота растений составила 49,7 см, высота до первого боба – 18,5 см, в среднем формировалось 3,7 ветвей на растении, 47,9 см 17,1 см и 3,1 шт. в варианте с Проростком и 47,5 см 17,4 см и 3,8 шт. в варианте с Лигногуматом соответственно. Применение регуляторов роста позволило увеличить процент формирования продуктивных бобов на растении по сравнению с контролем на 11,2 % и 5,2 % соответственно.

В формировании урожая важными показателями являются элементы его структуры, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Структура урожая растений чечевицы при обработке семян регуляторами роста

Вариант	Число бобов на растении, шт.	Число семян в бобе	Масса семян с растения, г	Масса 1000 семян, г
Контроль	44,3	1,29	3,4	59,7
Проросток	34,1	1,33	2,7	66,8
Лигногумат	46,1	1,37	4,2	65,5

Как видно из таблицы, при обработке семян перед посевом Лигногуматом калия увеличилось число бобов на растении, число семян в бобе, масса семян с растения по сравнению с контролем и вариантом с Проростком. Обработка семян Проростком увеличила крупность семян, масса 1000 семян в этом варианте составила 66,8 г.

Предпосевная обработка семян регуляторами роста оказала влияние на урожайность, так в контроле она составила 2,8 т/га, при обработке семян Проростком – 3,07 т/га, что на 8,8 % выше контроля, при применении Лигногумата калия – 3,42 т/га, что выше контроля на 22,1 %. Несмотря на меньшее количество бобов и семян в бобе при обработке семян Проростком за счет большего числа растений на 1 м² и высокой массы 1000 семян урожайность оказалась выше, чем в контроле.

Лабораторная всхожесть семян составила 93,4 % в варианте с применением Проростка и 95,0 % в варианте с Лигногуматом, что выше контроля на 5,4 % и 7,0 % соответственно.

В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что применение регуляторов роста для предпосевной обработки семян оказало положительное влияние на продуктивность растений чечевицы, посевные качества семян и позволило сократить вегетационный период.

Список литературы:

1. Елисеева Л.В. Применение лигногумата калия при выращивании сои в Чувашской республике/Л.В. Елисеева, И.П. Елисеев//В сб. межд. науч.-пр. конф «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования». -2016. -С. 2327-2329.
2. Елисеева Л.В. Сравнительное изучение регуляторов роста растений на сое. / Елисеева Л.В., Елисеев И.П.//В сб. межд. науч.-пр. конф. «Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села» (посвященной 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА). ФГБОУ ВО "Чувашская государственная сельскохозяйственная академия". 2016. С. 54-56.



УДК 633.13 + 633.35

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР ПОД ВЛИЯНИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ И БИОПРЕПАРАТОВ

Зверев С.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В научной статье представлены результаты полевых опытов по программированию урожаев яровой пшеницы. Приведены показатели урожайности, фотосинтетическая деятельность посевов, структуры урожая и его качественной характеристики.*

***Ключевые слова:** программирование урожаев, густота стояния растений, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза, экономическая эффективность опытов.*

Актуальность. Увеличение производства зерна требует поиска новых путей повышения урожайности зерновых культур. Большая роль в решении этой задачи принадлежит оптимизации минерального питания за счёт внесения расчётных доз удобрений на запрограммированные уровни урожаев.

В Верхневолжье традиционными зерновыми культурами являются ячмень, овёс и пшеница. Для широкого внедрения их в производство требуется дальнейшее изучение особенностей формирования урожайности и выявления наиболее продуктивных посевов в зависимости от уровня питания и биопрепаратов.

Цель работы. Оптимизация применения минеральных удобрений для получения планируемых урожаев яровой пшеницы.

Задачи исследований:

- установить уровень минерального питания под урожайность яровой пшеницы.

-изучить эффективность diaзотрофа при планировании урожайности яровой пшеницы.

- определить фотосинтетическую деятельность посевов, структуру урожая.
- рассчитать экономическую эффективность изучаемых приёмов и установить качественную характеристику урожая

Методика проведения опытов. Опыты проводились на опытном поле научной учебной станции академии в 2015-2016 г. Норма высева яровой пшеницы 5 млн. всхожих зёрен на гектар. Размер деланки - 20 м² повторность опыта 4^ккратная. Удобрения на запланированную урожайность вносили до посева с учётом агрохимических свойств почвы. Уровни урожаяев пшеницы были такими:

1. 2015 год: 1 уровень - контроль; 2 уровень N₀P₁₆K₂₁; 3 уровень N₄₆P₆₄K₅₇; 4 уровень N₉₄P₁₁₂K₉₃.

2. 2016 год: 1 уровень - контроль; 2 уровень N₁₉P₂₇K₃₇; 3 уровень N₆₇P₇₅K₇₃; 4 уровень N₁₁₄P₁₂₃K₁₀₉.

В опытах планировали получение 30, 40 и 50 ц зерна с гектара яровой пшеницы (соответственно - 2, 3 и 4 уровни урожайности).

Результаты исследования и их обсуждения. Полевая всхожесть и выживаемость растений яровой пшеницы к уборке значительно влияют на формирование урожаяев. Например количество продуктивных стеблей на 1 м² к уборке у пшеницы в 2015 году составило 390 - 428, а в 2016 году - 396-466 шт. в зависимости от уровня планируемого урожая и применения биопрепарата. При планировании 30-50 ц зерна с гектара улучшаются условия питания, что сказывается положительно на увеличении числа сохранившихся растений к уборке.

В годы проведения опытов посева пшеницы от всходов до колошения при достаточном количестве осадков отличались хорошим эффектом роста. Площадь листьев по вариантам опыта в 2015 году была порядка 14,0-28,4 тыс. м² на 1 га. В 2016 году она увеличилась до 22,7-39,4 тыс. м² на 1 га, что и повысило урожайность яровой пшеницы. Планирование урожаяев 3 и 4 уровней увеличивало нарастание листовой поверхности и они сохранялись в активном состоянии более продолжительный период времени, особенно при использовании биопрепарата. Прирост листовой поверхности продолжался до фазы колошения, а минимальной площадь листовой поверхности была в фазу молочной спелости.

Самый высокий фотосинтетический потенциал в посевах яровой пшеницы формировался на вариантах, где вносили удобрения на 40 и 50 ц зерна с 1 га. В среднем за годы исследований он составил 1,581 - 2,499 млн. м²*сут. на га. Наименьшие значения ФП за вегетацию - 1,205 - 1,566 млн. м²* сут. на га отмечены в посевах пшеницы с планированием 1 и 2 уровней урожайности. Продуктивность работы листьев у яровой пшеницы в зависимости от метеоусловий года, уровня питания и биопрепаратов изменялась от 1,42 до 2,04 кг зерна на одну тысячу единиц фотосинтетического потенциала. При увеличении ФП на 3 и 4 уровне урожайности при использовании биопрепарата в 2015 г ПРЛ составляла 1,56 - 1,42 и 2016 г - 1,87 - 1,73 , в то время как на 1 и 2 уровнях соответственно - 1,62 - 1,44 и 1,88 - 1,70 кг на одну тысячу единиц фотосинтетического потен-

циала. То есть на высоком фоне по уровню питания не полностью реализован потенциал фотосинтетической деятельности посевов пшеницы.

Таблица 1 – Фотосинтетическая деятельность посевов яровой пшеницы. (2015-2016 г)

Уровень урожая	Биопрепарат	S макс. м ² /га	S средн., тыс. м ² /га	ФП, тыс м ² *сут. на га	ЧПФ г/м ² *сут.	ПРЛ, кг зерна на 1 тыс. ФП
1-ый	-	23,3	13,3	1219	4,35	1,74
2-ой	-	28,4	16,6	1492	5,71	1,70
3-ий	-	31,5	18,1	1640	6,09	1,97
4-ый	-	33,9	19,7	1756	6,00	1,93
1-ый	+	25,8	15,1	1344	4,78	1,75
2-ой	+	30,0	19,4	1761	5,91	1,57
3-ий	+	33,7	22,4	2025	6,01	1,72
4-ый	+	37,5	26,9	2353	6,25	1,56

Применение биопрепарата при планировании 3 и 4 уровней урожайности яровой пшеницы способствовало повышению чистой продуктивности фотосинтеза (ЧПФ). Наибольший показатель ЧПФ 6,25 г/м², в то время как без обработки - 4,35 г/м² в сутки.

Оптимизация минерального питания улучшает фотосинтетическую деятельность растений в посевах, способствует формированию наибольшей площади листьев, ФП и ЧПФ.

Таблица 2 – Урожайность зерна яровой пшеницы, ц/га (2015-2016).

Уровень урожая	Биопрепарат	Урожайность	Прибавка от биопрепарата
1 ый	-	21,2	-
2 ой	-	25,3	-
3 ий	-	31,7	-
4 ый	-	34,0	-
1 ый	+	23,9	2,7
2 ой	+	27,8	2,3
3 ий	+	34,6	2,8
4 ый	+	36,8	2,9

2015 год

НСР₀₅(удобрений) - 1,3

НСР₀₅(биопрепарата) - 0,85

НСР₀₅(част. разл.) - 1,9

2016 год

НСР₀₅(удобрений) - 3,12

НСР₀₅(биопрепарата) - 2,21

НСР₀₅(част. разл.) - 4,42

Урожай зерна пшеницы зависел от погодных условий, уровня минерального питания и применения биопрепаратов. Несколько выше урожай пшеницы собрали в 2016 году по сравнению с 2015 годом.

Так, в 2015 году урожайность пшеницы была 19,9 - 35,3 ц/га, а в 2016 - 22,4-38,3 ц/га. В зависимости от применения биопрепарата по годам получена прибавка урожая пшеницы 1,8 - 2,7 и 2,7 - 3,1 ц/га. Обработка зерна биопрепаратом при уровне планируемой урожайности пшеницы 30 ц зерна с гектара

способствовала получению 27,8 ц зерна с га. В то время как без обработки - только 25,3 ц/га. Ближе к планируемым уровням 40 ц и 50 ц/га собрали урожай пшеницы на фоне применения биопрепарата. Вместе с тем не получены планируемые урожаи 40 и 50 ц зерна в оба года проведения опытов. Так в 2015 г при планировании 40 ц зерна получено 33,7 ц, а при плане 50 ц - 35,3 ц/га. То есть программа выполнена на 78 и 65%. И только план получения 30 ц зерна выполнен на 83%. Несколько выше эти показатели в 2016 году

Структура урожая. Под влиянием уровня питания значительно меняются элементы структуры урожая яровой пшеницы.

Таблица 3 – Структура урожая яровой пшеницы

Уровень урожая	Биопрепарат	Продукт. стеблей, шт/м ²	Зерен в колосе, шт	Масса 1000 зерен, г	Масса зёрен с колоса, г
1-ый	-	408	23	37,5	0,59
2-ой	-	428	22	38,9	0,62
3-ий	-	435	24	39,9	0,73
4-ый	-	437	25	41,0	0,80
1-ый	+	390	22	38,3	0,65
2-ой	+	433	24	40,1	0,73
3-ий	+	433	25	42,0	0,81
4-ый	+	447	25	41,2	0,86

Урожай зерна определялся соотношением двух величин - числом продуктивных стеблей и массы зерна с одного растения. Как показывает таблица 3, уровень минерального питания и применение биопрепарата оказали положительное влияние на число продуктивных стеблей к моменту уборки, на количество и массу зерен в колосе, массу 100 зерен и др. Так, при планировании 40 и 50 ц зерна было 435-437 стебля на 1 м². Несколько увеличилось их количество при использовании биопрепарата (таблица 3). Количество зерен в колосе изменялось по вариантам от 22 до 25 шт.

Масса 1000 зёрен на контроле составляла соответственно 37,5 г и 38,3 г. При внесении расчётных доз удобрений на 3 и 4 уровне - 39,9 - 41,0 г. По фону биопрепарата масса 1000 зёрен 42,0 - 41,2 г. Масса зёрен в колосе изменялась от 0,59 до 0,86 г. Наибольшего значения она достигла при 4 уровне урожая-0,88 г.

Таблица 4 – Качественная характеристика урожая яровой пшеницы (2015 г)

Уровень урожая	Биопрепарат	Стекловидность, %	Выход сырого белка, %	Выход сырой клейковины, %
1-ый	-	45	10,75	29,7
2-ой	-	46	10,75	30,3
3-ий	-	46	10,5	30,9
4-ый	-	47	10,94	30,9
1-ый	+	49	11,50	32,1
2-ой	+	51	11,56	33,9
3-ий	+	49	11,5	32,0
4-ый	+	52	13,1	32,8

Биопрепараты положительно влияли на стекловидность зерна. Содержание сырой клейковины в зерне яровой пшеницы от использования биопрепаратов повышается. Так, без их применения содержание сырой клейковины составляло 29,7 - 30% , в то время как при обработке зерна биопрепаратом эти показатели увеличились до 32-33,9%

Таким образом, на развитие растений яровой пшеницы и их продуктивность большое влияние оказывают фон минерального питания, погодные условия и биопрепараты.



УДК 631.847.2+631.82:633.2

ОЦЕНКА ДЕЙСТВИЯ И ПОСЛЕДЕЙСТВИЯ БИОПРЕПАРАТОВ И БИОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ ПЕРВОГО ГОДА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Козлова М.Ю. – аспирант
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты действия и последствий биопрепаратов и модифицированных препаратом БисолбиФит минеральных удобрений, внесенных под покровную культуру ячмень на урожайность и качество зеленой массы многолетних трав. На фоне естественного плодородия наибольшее увеличение урожая было получено от применения полного сочетания биопрепаратов и составило 12 т/га.

На фоне традиционного минерального удобрения существенного увеличения урожая от использования биопрепаратов не наблюдалось. По сравнению же с контролем значительное увеличение урожая на 19,3 т/га дал вариант с использованием препарата Ризоагрин.

Кроме того, использование арбускулярно-везикулярной микоризы и препарата Мизорин на фоне традиционных удобрений отрицательно сказалось на урожайности многолетних трав. Так, совместное их применение привело к снижению урожая на 4,9 т/га, по сравнению с вариантом без инокуляции семян данными биопрепаратами.

При использовании модифицированных препаратом БисолбиФит удобрений применения препарата Мизорин и его сочетания с препаратом Ризоагрин привело к увеличению урожайности многолетних трав на 9,4 и 18,3 т/га, соответственно. Но стоит отметить, на данном фоне, и снижение урожайности трав, по сравнению с вариантом без заражения семян биопрепаратами, на 9,3 т/га от использования арбускулярно-везикулярной микоризы.

Ключевые слова: многолетние травы, удобрения БисолбиФит, Ризоагрин Мизорин, арбускулярно-везикулярная микориза, инокуляция семян.

Введение. В Ивановской области ведущей отраслью сельского хозяйства является животноводство, в частности разведение крупного рогатого скота, свиней и птицы. Основу кормовой базы хозяйств составляют многолетние травы, а именно Клевер красный (*Trifolium pratense* L.) и Тимофеевка луговая (*Phleum pratense* L.). Они дают высокие урожаи зеленой массы, удовлетворяющие зоотехнические требования. Кроме того, возделывание многолетних трав служит основой биологизации земледелия и восстановления естественного плодородия почвы [1, с. 342].

Из-за высоких цен на удобрения и ядохимикаты возросла потребность в альтернативных способах защиты и повышения урожайности растений. Микробиологические биопрепараты уже зарекомендовали себя в обработке семян и вегетирующих растений, а совсем недавно появилась возможность модифицировать минеральные удобрения ризосферными бактериями *Bacillus subtilis* Ч-13 [2, с.46] путем нанесения на гранулы удобрений биопрепарата БисолбиФит, позволяет повысить коэффициент усвоения питательных веществ из удобрений в среднем на 20...30 % [4, с.11].

Цель исследований: разработка эффективных приемов комплексного применения микробиологических препаратов и биоминерального удобрения при возделывании многолетних трав.

Материалы и методика исследований. В 2015 году был заложен опыт по оценке действия и последствий биопрепаратов и модифицированных препаратом БисолбиФит минеральных удобрений, внесенных под покровную культуру ячмень на урожайность и качество зеленой массы многолетних трав. Опыт состоял из 24 вариантов в четырехкратной повторности [5, с. 41]. Изучались три уровня минерального питания: без удобрений - $N_0P_0K_0$; традиционные минеральные удобрения - $N_{60}P_{60}K_{90}$ и минеральные удобрения модифицированные препаратом БисолбиФит - $N_{60}P_{60}K_{90}$ м.

Минеральные и модифицированные удобрения в форме аммиачной селитры, двойного суперфосфата и хлористого калия вносили под ячмень в 2015 году согласно схеме опыта.

Приготовление биологизированных удобрений проводилось вручную, путем смешивания сухой формы микробиологического препарата БисолбиФит с традиционными минеральными удобрениями из расчета 40 г препарата на 1 кг удобрений.

Семена ячменя инокулировали биопрепаратом Ризоагрин-Б (жидкая форма), созданного на основе штамма, относящегося к роду *Agrobacterium* (*A. radiobacter*, штамм 204) из расчета 0,4 л/га норму семян.

Все семена клевера были обработаны биопрепаратом Ризоторфин из расчета 300г на норму семян. Так же, семена клевера подверглись инокуляции арбускулярно-вещикулярной микоризой из расчета 400г/ га норму семян, а семена Тимофеевки биопрепаратом Мизорин из расчета 500г/ га норму семян. Семена обрабатывали вручную, в день посева под навесом. Подсев трав проводили в тот же день поперек направления посевов ячменя [5, с. 262]. В августе 2015 был собран урожай зерна ячменя.

С мая 2016 года проводилось наблюдение и сбор данных по росту, развитию и урожайности зеленой массы многолетних трав первого года использования. В ходе эксперимента учитывалось влияние везикулярно-арбускулярной микоризы и биопрепарата Мизорин, использованных для обработки семян клевера и тимфеевки, а также, последствие биопрепарата Ризоагринна на урожайность и качество зеленой массы многолетних трав.

Погодные условия вегетационный период 2015 года характеризовались несколько пониженной температурой воздуха и значительным количеством осадков, что негативно сказалось на урожайности ячменя. В 2016 году температурный режим и осадки были близки к среднемноголетним показателям.

Результаты исследований и их обсуждение. Исследования показали, что на фоне естественного плодородия почвы наибольшее увеличение урожая, по сравнению с контролем, было получено от применения полного сочетания биопрепаратов и составило 12 т\га.

Таблица – Влияние биопрепаратов на урожайность многолетних трав в 2016 году

№	Фон	Вариант	Первый укос, т\га.	Второй укос, т\га.	Сумма, т\га.	Увеличение урожая	
						Общее, т\га.	От биопрепаратов, т\га.
1	Без удобрений	Клевер+ Тимфеевка контроль	17,7	30,6	48,3	0,0	0,0
2		Клевер+ Тимфеевка Микориза	19,9	34,5	54,4	6,1	6,1
3		Клевер+Тимфеевка Мизорин	24,5	33,8	58,3	10,1	10,1
4		Клевер+ Тимфеевка Микориза + Мизорин	21,3	35,0	56,3	8,0	8,0
5		Клевер+Тимфеевка Ризоагрин	19,3	35,3	54,6	6,3	6,3
6		Клевер+Тимфеевка Микориза Ризоагрин	18,5	39,1	57,6	9,3	9,3
7		Клевер+Тимфеевка Мизорин Ризоагрин	25,2	31,2	56,4	8,1	8,1
8		Клевер+Тимфеевка Ризоагрин Микориза+ Мизорин	24,7	35,6	60,3	12,0	12,0
НСР ₀₅ = 2,4							
9	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	Клевер+ Тимфеевка	22,8	42,5	65,3	17,0	0,0
10		Клевер+ Тимфеевка Микориза	20,6	44,8	65,4	17,1	0,1
11		Клевер+ Тимфеевка Мизорин	28,9	33,7	62,6	14,3	-2,7
12		Клевер+ Тимфеевка Микориза+ Мизорин	24,7	36,0	60,7	12,4	-4,6
13		Клевер+Тимфеевка Ризоагрин	27,1	40,5	67,6	19,3	2,3
14		Клевер+Тимфеевка Микориза Ризоагрин	20,1	43,2	63,3	15,0	-2,0
15		Клевер+Тимфеевка Мизорин Ризоагрин	29,2	35,2	64,4	16,1	-0,9
16		Клевер+Тимфеевка Ризоагрин Микориза+ Мизорин	27,2	36,6	63,8	15,5	-1,5
НСР ₀₅ = 3,3							
17	N ₆₀ P ₆₀ K _{90m}	Клевер+Тимфеевка	27,8	40,1	67,9	19,6	0,0
18		Клевер+Тимфеевка Микориза	20,9	37,7	58,6	10,3	-9,3
19		Клевер+Тимфеевка Мизорин	33,6	43,7	77,3	29,0	9,4
20		Клевер+Тимфеевка Микориза+ Мизорин	35,0	38,6	73,6	25,3	5,7
21		Клевер+Тимфеевка Ризоагрин	28,3	46,0	74,3	26,0	6,4
22		Клевер+Тимфеевка Микориза Ризоагрин	28,7	42,2	70,9	22,6	3,0
23		Клевер+Тимфеевка Мизорин Ризоагрин	40,2	45,9	86,1	37,9	18,3
24		Клевер+ Тимфеевка Ризоагрин Микориза+ Мизорин	34,3	41,9	76,2	27,9	8,3
НСР ₀₅ = 4,1							

На фоне традиционного минерального удобрения существенного увеличения урожая от использования биопрепаратов не наблюдалось. По сравнению же с контролем значительное увеличение урожая, на 19,3 т/га, дал вариант с использованием препарата Ризоагрин.

Кроме того, использование арбускулярно-везикулярной микоризы и препарата Мизорин на фоне традиционных удобрений отрицательно сказалось на урожайности многолетних трав. Так, совместное их применение привело к снижению урожая на 4,9 т/га, по сравнению с вариантом без инокуляции семян данными биопрепаратами.

При использовании модифицированных препаратом БисолбиФит удобрений применения препарата Мизорин и его сочетания с препаратом Ризоагрин привело к увеличению урожайности многолетних трав на 9,4 и 18,3 т/га, соответственно. Но стоит отметить, на данном фоне, и снижение урожайности трав, по сравнению с вариантом без заражения семян биопрепаратами, на 9,3 т/га от использования арбускулярно-везикулярной микоризы.

Список литературы:

1. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика.– М.: Изд-во МСХА, 2000. – 473 с.
2. Завалин А.А., Чеботарь В.К., Ариткин А.Г., Сметов Д.Б. Биологизация минеральных удобрений как способ повышения эффективности их использования. // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 9. – С. 45-47.
3. В.Б.Петров, В.К.Чеботарь Микробиологические препараты – базовый элемент современных интенсивных агротехнологий растениеводства. //Достижения науки и техники АПК, №08-2011 – С.11-15.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов – М.: Книга по Требованию, 2012. – 352 с.
5. Рябов Д.А. Козлова М.Ю. «Оценка влияния биопрепаратов и биоминерального удобрения на урожайность ячменя с подсевом многолетних трав в Верхневолжском регионе» Статья в сборнике «Системы интенсификации земледелия как основа инновационной модернизации аграрного производства», Суздаль, 2016, стр. 261-265



УДК 631.51:504.54

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УСТОЙЧИВОЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ АГРОЛАНДШАФТОВ

Кутилкина В.В. – магистрант
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА,
п.г.т. Усть-Кинельский, Россия

Аннотация. В статье рассмотрено влияние основной обработки почвы на агрофизические свойства, засоренность посевов и урожайность ярового ячменя.

Ключевые слова: агроландшафт, яровой ячмень, обработка почвы, устойчивое функционирование.

Функционирование ландшафтов зависит от структуры, состава и антропогенной нарушенности и предполагает сбалансированность всех процессов перемещения, обмена и трансформации вещества и энергии.

Обработка почвы является важным фактором в управлении продукционным процессом в агроценозах, способствуя устойчивому функционированию ландшафтов [4], обеспечивая оптимальные параметры режимов почвы, снижая численность сорных растений, возбудителей болезней и вредителей [3, 5], создавая благоприятные условия для роста и развития растений.

Основная обработка почвы оказывает воздействие на состояние агрофитоценозов [6]. Она должна обеспечить оптимальное структурное состояние и плотность почвы, равномерное распределение органических остатков предшествующих культур, регулировать численность сорных растений, вредителей [2, 7] и возбудителей болезней, сохранять почвенную влагу, предотвращать эрозию и дефляцию.

Приемы основной обработки почвы разнообразны, как и их функции, которые невозможно компенсировать другими агротехническими приемами. Экологические и экономические причины вызывают необходимость сокращения числа рабочих операций почвообрабатывающей техники. Современные технологии возделывания зерновых культур являются ресурсосберегающими, обеспечивающими достаточную экономически оправданную продуктивность растений [1].

Цель исследований – изучить роль обработки почвы в формировании устойчивого функционирования ландшафтов. В задачи исследований входило: изучить влияние основной обработки почвы на агрофизические свойства, засоренность посевов и урожайность ярового ячменя.

Исследования проводили на опытном поле кафедры «**Землеустройство, почвоведение и агрохимия**» ФГБОУ ВО Самарская ГСХА в 2016 г. в пятипольном севообороте на поле ярового ячменя (сорт Безенчукский 2). Почва поля – чернозем типичный среднегумусный среднемощный тяжелосуглинистый. Свойства почвы: реакция среды – нейтральная, содержание гумуса – среднее, поглотительная способность почвы – высокая. По физико-химическим и водным свойствам почва соответствует требованиям сельскохозяйственных культур.

На опытном поле изучали 3 варианта основной обработки почвы в севообороте: 1 – «отвальная разноглубинная» – лущение на 6-8 см вслед за уборкой предшественника и вспашка на 20-22 см при появлении сорняков; 2 – «мелкая безотвальная» – лущение на 6-8 см вслед за уборкой предшественника и безотвальное рыхление на 10-12 см при появлении сорняков; 3 – «без механической обработки» – осенняя обработка почвы не проводилась, а после уборки предшественника применялся гербицид сплошного действия торнадо (3 л/га). Весной осуществлялся прямой посев культуры.

Благоприятные условия для роста и развития ярового ячменя складываются при оптимальных агрофизических свойствах почвы. Одним из критериев устойчивости ландшафтов является плотность почвы, которая зависит от гра-

нулометрического состава, влажности, содержания гумуса и может регулироваться вспашкой.

Определение плотности почвы под посевами ячменя показало, что «мелкая безотвальная» и «нулевая» обработки способствовали незначительному увеличению плотности почвы в период посева в слое 0-30 см на 0,09 и 0,11 г/см³. Плотность пахотного слоя почвы не выходила за границы оптимальной для культуры.

Роль основной обработки почвы в регулировании водного режима заключается в переводе осадков в корнеобитаемый слой, уменьшении испарения с поверхности почвы, с целью создания и поддержания достаточных запасов продуктивной влаги, сокращении поверхностного стока на склоновых землях.

Определение влажности почвы в период посева ярового ячменя показало, что в метровом слое почвы она изменялась от 27,2-28,4%, существенно не отличаясь во всех вариантах основной обработки почвы. В пахотном слое наибольшая влажность (29,6%) отмечалась в варианте с безотвальным рыхлением на глубину 10-12 см. К уборке ярового ячменя влажность почвы значительно снизилась на 37,1-46,0%, несколько лучше сохранялась влага в почве, где с осени отсутствовала механическая обработка почвы и на поверхности почвы сохранились растительные остатки, уменьшающие ее испарение.

Видовой состав сорных растений в посевах ярового ячменя был представлен: щетинником, латуком компасным, щирицей жминдовидной, осотом полевым, вьюнком полевым, осотом полевым. Вспашка на глубину 20-22 см снижала численность сорных растений на 6,5-11,7%. Уменьшение глубины обработки и полное исключение осенней обработки сопровождалось увеличением числа (на 66,7 и 81% соответственно) и массы многолетних сорных растений (на 41,4 и 56,7% соответственно).

Средняя урожайность озимой пшеницы в варианте со вспашкой на 20-22 см составила 13,4 ц/га, в варианте с «мелкой безотвальной» обработкой на 10-12 см – 13,9 ц/га, в варианте «без механической обработки» – 12,7 ц/га. Результаты статистической обработки свидетельствуют о том, что в 2016 г. изучаемый фактор – основная обработка почвы не оказала достоверного влияния на урожайность ярового ячменя. На основании проведенных исследований можно сделать вывод о целесообразности минимализации основной обработки почвы под яровой ячмень.

Список литературы:

1. Жичкин, К.А. Оценка современных технологий в сельском хозяйстве / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: I Международная научно-практическая Интернет-конференция. – Соленое Займище: ПНИИАЗ, 2016. – С. 3830-3838.
2. Жичкина, Л.Н. Динамика численности пшеничного и хищного трипсов в агроценозах яровой пшеницы и ячменя / Л.Н. Жичкина // Агротехнический метод защиты растений от вредных механизмов : материалы 4 Международной научно-практической конференции. – Краснодар : Изд-во Кубанского ГАУ, 2007. – С. 163-164.
3. Жичкина, Л.Н. Вредоносность пшеничного трипса в агроценозах озимой пшеницы лесостепи Заволжья / Л.Н. Жичкина // Аграрная наука сельскому хозяйству: материалы VII

международной научно-практической конференции. Сборник статей. Книга 2. Барнаул, 2012. – 329-330.

4. Жичкин, К.А. Методики расчета ущерба и территориальное размещение нецелевого использования сельхозугодий / К.А. Жичкин, Л.Н. Жичкина // Энергосберегающие технологии в ландшафтном земледелии: сб. ст. Всероссийской науч.-практ. конф, посвященной 65-летию кафедры «Общее земледелие и землеустройство» и Дню российской науки. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – С. 310-315.

5. Жичкина, Л.Н. Устойчивость сортов озимой мягкой пшеницы к бурой ржавчине и мучнистой росе в лесостепи Среднего Поволжья / Л.Н. Жичкина, Д.М. Гусейнова, О.А. Карякина // В сборнике: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы II международной научно-практической конференции. Ульяновск, 2010. – С. 42-43.

6. Жичкина, Л.Н. Экономико-экологическая и энергетическая эффективность систем обработки почвы / Л.Н. Жичкина // Стабилизация аграрного производства в рыночных условиях : межвузовский сборник научных трудов. – Самара: Самарская ГСХА, 2001. – С. 123-125.

7. Жичкина, Л.Н. Влияние агротехнических приемов на развитие пшеничного трипса / Л.Н. Жичкина // Защита и карантин растений. – 2003. – № 7. – С. 20.



УДК 634.723.1:631.52

ПРОДУКТИВНОСТЬ СМОРОДИНЫ ЧЁРНОЙ И УСТОЙЧИВОСТЬ К ПАТОГЕНАМ В УСЛОВИЯХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Лазарев М.С. – студент,
Поцепай С.Н. – магистрант
ФГБОУ ВО «Брянский ГАУ»,
Брянская обл., с. Кокино, Россия**

***Аннотация.** Проведена оценка коллекции сортов смородины чёрной Кокинского опорного пункта ВСТИСП по продуктивности, крупноплодности, устойчивости к грибным болезням и почковому клещу, выделены источники наиболее ценных признаков для использования в селекционной работе. Выделены крупноплодные сорта, отличающиеся высокой урожайностью и устойчивостью к основным болезням и вредителям, перспективные для широкого использования в промышленном садоводстве и в личных подсобных хозяйствах.*

***Ключевые слова:** смородина чёрная, сорт, устойчивость к болезням, крупноплодность, продуктивность, урожайность.*

В условиях средней полосы России одним из надежных и эффективных источников увеличения потребления витаминной продукции являются ягодные культуры, возделывание которых имеет существенные преимущества по сравнению с рядом древесных плодовых пород. Малогабаритные ягодные растения отличаются быстрым вступлением в плодоношение, ранним сроком созревания плодов, высокими и регулярными урожаями, надежной адаптацией к условиям выращивания, технологичностью возделывания [1, с. 89].

Смородина чёрная – популярная ягодная культура, широко возделываемая во многих регионах страны. Она считается одним из лучших видов ягодного сырья, особенно при производстве джема, мармелада, сока и напитков на его основе [2, с. 29]. Установлено, что потенциальная урожайность лучших современных сортов смородины чёрной достигает 50-60 т/га, а фактическая – не превышает 10 т/га. В производственных условиях урожайность ещё ниже – не более 3-5 т/га [3, с. 3].

Основным лимитирующим фактором, сдерживающим увеличение производственных посадок смородины чёрной, является низкая адаптация основного культивируемого сортимента к воздействию неблагоприятных факторов внешней среды, что, как следствие, снижает урожайность насаждений [4, с. 81]. Альтернативой в реализации потенциала культуры является возделывание адаптированных к местным условиям сортов, отличающихся высокой продуктивностью и самоплодностью [5, с. 4]. Подобные генотипы способны избежать воздействие экологических стрессоров, не требуют применения средств защиты растений от болезней и вредителей, что снижает себестоимость возделывания [6, с. 11].

Существует тесная связь между потенциальной продуктивностью сорта и его способностью противостоять различным дестабилизирующим воздействиям [7, с. 36]. Болезни и вредители – серьёзный сдерживающий фактор расширения и роста продуктивности насаждений большинства ягодных культур [8, с. 16]. От воздействия грибных болезней и вредителей потери в эпифитотийные сезоны достигают 50%, при резком снижении качества продукции. Причём их концентрация на товарных плантациях с возрастом только возрастает [4, с. 83].

Исследования проводились в 2014-2016 годах в коллекционном саду Кокинского опорного пункта ФГБНУ ВСТИСП и кафедры луговодства, селекции, семеноводства и плодовоовощеводства Брянского ГАУ согласно общепринятой методики [9, с. 351]. Агротехника возделывания смородины чёрной – общепринятая для средней полосы России. Земельный участок, где проводилась исследования, представлен серыми лесными почвами, суглинистыми по механическому составу, с мощностью гумусового горизонта около 25 см. Содержание фосфора и калия в почве довольно высокое (38 мг P₂O₅ и 32 мг K₂O на 100 г почвы). Гумуса в верхних слоях – 3,2 %, рН = 6,06.

В настоящее время известно более 200 видов грибных болезней и вредителей, наносящих вред смородине чёрной. Массовым стала восприимчивость смородины чёрной к американской мучнистой росе и листовым пятнистостям (антракноз, септориоз) [10, с. 15]. В наших условиях мучнистой росой поражались листья, побеги и очень редко завязь и ягоды. На основании проведенных исследований сорта и формы смородины чёрной были разделены на три группы: устойчивые, среднеустойчивые и неустойчивые. В группу устойчивых к болезни (балл поражения не более 1,5) вошли сорта Багира, Бармалей, Блек Ревард, Вера, Вертикаль, Гамаюн, Гамма, Грация, Гулливер, Дар Смольяниновой, Дачница, Дебрянск, Дегтярёвская, Деликатес, Загадка, Заря Галицкая, Исток, Калиновка, Кипиана, Кудесник, Литвиновская, Миф, Нара, Орловия, Орловская серенада, Орловский вальс, Память Вавилова, Подарок ветеранам, Рита, Санюта,

Севчанка, Селеченская 2, Стрелец, Тамерлан, Титания, Трилена, Черешнёва, Чудное мгновение, Шаровидная.

Наиболее сильно (более 3,5 баллов) мучнистой росой были поражены сорта Аметист, Венера, Воспоминание, Галинка, Глобус, Жемчужина, Зелёная дымка, Изюмная, Краса Львова, Легенда, Памяти Равкина, Романтика, Ртищевская, Боровчанка, Любава, Дубровская, Бирюлевская, Дочка, Пигмей, Черный жемчуг, Татьянин день, Челябинская, Экзотика и Эффект. В результате поражений эти генотипы потеряли урожай в результате осыпания на 40-50 %.

Оценка существующего сортимента показала, что высокую полевую устойчивость (до 1,5 баллов) к листовым пятнистостям в условиях Брянской области проявляют сорта Бармалей, Блек Ревард, Вера, Гамаюн, Гамма, Грация, Гулливер, Деликатес, Исток, Кипиана, Кудесник, Литвиновская, Миф, Орловия, Подарок ветеранам, Рита, Севчанка, Стрелец, Тамерлан.

Анализ коллекционного материала (2016 г), показал, что 24% сортов из 137 изученных были без признаков повреждения почковым клещом. В группу высокоустойчивых к этому вредителю отнесены сорта Бинар, Глариоза, Изюмная, Искушение, Грация, Шалунья, Дар Смольяниновой, Миф, Монисто, Десертная Ольхиной, Добрыня, Кипиана, Ладушка, Тибен, Литвиновская, Софиевская, Маленький принц, Вера, Ожерелье, Черешнева, Очарование, Санюта, Семирамида, Сладкоплодная, Челябинская, Чудное мгновение, Этюд. Также высокую устойчивость к почковому клещу на уровне иммунитета показали формы 9-30-1/02 (Изюмная х Орловия), 10-141-2 (Стрелец х Голубичка), 32-1-02 (Гамма х Изюмная), 4-30-2 (Изюмная х Ядрёная), 8-4-5 (Ядрёная х Экзотика), 10-29-1/02 (Монисто х Бинар), 36-17-8 (8-4-1 свободное опыление) селекции Кокинского опорного пункта ФГБНУ ВСТИСП.

Среди представленных сортов в группу крупноплодных (средняя масса ягод 1,5 г и более) выделены сорта Бармалей, Исток, Кудесник, Литвиновская, Тамерлан, Подарок ветеранам, Стрелец (табл. 1). Все они активно используются в дальнейшей селекционной работе как источники высокой полевой устойчивости к листовым пятнистостям, мучнистой росе и крупноплодности.

В неблагоприятный для формирования урожая период вегетации 2015 года урожайность не снижалась ниже 4,2 т/га (Деликатес). При этом максимальный уровень урожайности в сухой 2014 год у некоторых сортов превышал 10,5 т/га (Селеченская 2, Литвиновская, Исток). Это свидетельствует о возможности отбора сортов и форм, способных регулярно плодоносить даже в неблагоприятные для формирования урожая годы.

По результатам исследований за 2014-2016 годы наибольшей урожайностью отличались сорта: Гамаюн, Исток, Подарок ветеранам – 11,3 т/га; Гулливер, Кипиана, Кудесник, Миф – 10,8 т/га; Стрелец – 10,4 т/га. При этом высокую гомеостатичность (коэффициент вариации $V < 10\%$) проявили сорта Бармалей, Гамаюн, Гулливер, Исток, Кудесник, Литвиновская, Миф, Подарок ветеранам, Рита, Стрелец, что подтверждает их высокую экологическую пластичность.

**Таблица 1 – Продуктивность и урожайность смородины чёрной
в условиях Брянской области (2014-2016 гг.)**

Сорта	Максимальная степень поражения мучнистой росой, балл	Средняя масса ягод, г.	Фактическая продуктивность, кг/куст	Урожайность в среднем за 3 года	
				т/га	V, %
Бармалей	1,0	1,5	2,3	9,6	7,7
Блек Ревард	1,0	1,0	1,7	7,1	10,2
Вера	0,5	1,4	2,2	9,2	12,5
Гамаюн	1,0	1,4	2,7	11,3	9,2
Гамма	1,0	1,2	1,9	7,9	11,3
Грация	0,5	1,2	2,7	11,3	12,5
Гулливер (st)	1,5	1,2	2,6	10,8	8,6
Деликатес	1,0	1,1	1,5	6,3	17,1
Исток	1,0	2,2	2,7	11,3	5,9
Кипиана	0,5	1,2	2,6	10,8	13,6
Кудесник	0,5	2,2	2,6	10,8	5,3
Лентяй	2,0	1,7	2,5	10,4	10,4
Литвиновская	0,5	1,6	2,7	11,3	7,3
Миф	0,5	1,4	2,6	10,8	8,1
Орловия	1,0	1,2	1,5	6,3	18,1
Подарок ветеранам	1,0	1,7	2,7	11,3	9,5
Рита	1,0	1,2	2,0	8,3	8,7
Севчанка	1,0	1,1	1,8	7,5	12,5
Стрелец	1,0	1,5	2,5	10,4	9,0
Тамерлан	1,5	1,5	2,3	9,6	10,6
Черешнева	2,0	1,1	1,6	6,2	8,3
НСР _{0,05}	-	0,19	0,18	2,04	-

Особый интерес для практического использования и для селекционной работы представляют сорта смородины чёрной, совмещающие устойчивость к патогенам с крупноплодностью и высокой продуктивностью. В условиях Брянской области к таким можно отнести сорта Бармалей, Гамаюн, Грация, Гулливер, Исток, Кипиана, Кудесник, Литвиновская, Миф, Подарок ветеранам, Стрелец, Тамерлан.

Все выделенные сорта представляют значительный интерес, как для промышленного садоводства, так и для использования в личных подсобных хозяйствах Нечерноземной зоны России. Они включены в селекционный процесс и их использование в дальнейшей работе, несомненно, качественно улучшит исходный материал и ускорит создание более совершенного сортимента смородины чёрной.

Список литературы:

1. Айтжанова, С.Д. Селекция земляники на улучшение качественных показателей ягод / С.Д. Айтжанова, В.И. Андронов, Ф.Ф. Сазонов // Сб. докладов и сообщений XIX Мичуринских чтений «Современные проблемы генетики и селекции плодовых и ягодных культур и пути их решения» (27-29 октября 1998 г.). – Мичуринск: Изд-во ВНИИГиСПР им. И.В. Мичурина, 1999. – С. 89-91.
2. Сазонов, Ф.Ф. Оценка исходных форм смородины чёрной и их потомства по содержанию в плодах растворимых сухих веществ / Ф.Ф. Сазонов, И.Д. Сазонова // Плодоводство и ягодоводство России. – М., 2015. – Т. XXXXI. – С. 305-309.
3. Сазонов, Ф.Ф. Селекционный потенциал смородины чёрной и возможности его реализации: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.01.05 / Ф.Ф. Сазонов; Брянск, 2014. – 38 с.

4. Казаков, И.В. Оценка и создание исходного материала смородины черной для приоритетных направлений селекции / И.В. Казаков, Ф.Ф. Сазонов // Современное состояние культур смородины и крыжовника: Сб. науч. тр. / ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Мичуринск, 2007. – С. 81-90.
5. Астахов, А.И. Самоплодность сортов чёрной смородины / А.И. Астахов, Ф.Ф. Сазонов // Садоводство и виноградарство. – М., 2007. – № 2. – С. 4-6.
6. Сазонов, Ф.Ф. Эффективность возделывания смородины чёрной в юго-западной части Нечерноземья России / Ф.Ф. Сазонов // Вестник Брянской ГСХА. Брянск. – Изд-во Брянской ГСХА, 2013. – №3 (2013). – С. 10-13.
7. Казаков, И.В. Селекционная оценка родительских форм смородины чёрной на устойчивость к антракнозу и септориозу / И.В. Казаков, Ф.Ф. Сазонов // Плодоводство и ягодоводство России: Сб. науч. работ / ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии. – М., 2010. – Т. XXIV, Ч. 2. – С. 35-43.
8. Сазонов, Ф.Ф. Современный сортимент смородины чёрной и исходный материал в селекции / Ф.Ф. Сазонов // Садоводство и виноградарство. – М., 2011. – № 3. – С. 14-17.
9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. – Орёл: Изд-во ВНИИСПК, 1999. – С. 351-373.
10. Сазонов, Ф.Ф. Селекция как метод защиты смородины чёрной от патогенов / Ф.Ф. Сазонов // Агро-XXI, ООО «Издательство Агрорус», 2014. – №4-6 (99). – С. 15-17.



УДК 633.15: 631. 523

ОЦЕНКА КОМБИНАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ НОВЫХ СРЕДНЕРАННИХ И СРЕДНЕСПЕЛЫХ ЛИНИЙ КУКУРУЗЫ В ТОПКРОССНЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ

Лемешев Н.А. – м.н.с., аспирант

Карабатова Г.П. – м.н.с., аспирант

ФГБНУ «Краснодарский НИИСХ им. П.П.Лукьяненко»,
ООО ИПА «Отбор»

***Аннотация.** Рассматриваются вопросы оценки общей комбинационной способности новых самоопыленных линий кукурузы в системе топкроссных скрещиваний.*

***Ключевые слова:** кукуруза, самоопыленная линия, комбинационная способность, гибрид, тестер, тесткросс, урожайность зерна, уборочная влажность.*

Введение. Выращивание зерновой и силосной кукурузы, в том числе закладка семеноводческих участков, в Южном Федеральном Округе РФ имеет свои особенности. Данный регион является одним из основных производителей семян гибридов кукурузы в Российской Федерации. Поэтому, вопросам, касающимся селекции и семеноводства этой культуры в крае уделяется большое внимание. Среднеранние и среднеспелые гибриды кукурузы занимают здесь наибольший удельный вес, поэтому создание и изучение исходного материала соответствующих групп спелости весьма актуально.

Оценка комбинационной способности новых линий кукурузы является важным этапом всей селекционной работы. Одним из звеньев в создании высокогетерозисных гибридов кукурузы является оценка и подбор родительских линий по их комбинационной способности, то есть возможность этих родителей – самоопыленных линий кукурузы, давать гетерозисное потомство [1,3].

Дальнейшее совершенствование селекционной работы и успех создания высокоурожайных гибридов кукурузы зависит от качественного подбора родительских форм – линий кукурузы, обладающих высокой комбинационной способностью по урожайности зерна [2].

Целью данной работы было комплексное изучение, отбор, оценка и систематизация нового исходного материала для создания на его основе среднеранних и среднеспелых гибридов кукурузы с высокой урожайностью, засухоустойчивостью и низкой уборочной влажностью зерна.

Материалы и методы. Всего в изучение находилось 45 новых раннеспелых линий 5-6-го самоопыления, прошедших предварительное тестирование после 2-го самоопыления. В результате предварительного тестирования все линии были идентифицированы по отношению к группе зародышевой плазмы. Таким образом было сформировано 4 группы: Iodent – 16 линий, Lancaster – 11, Stiff Stalk Synthetic – 13 и Mindszenpuszta – 5 линий.

Тестерами служили простые гибриды и линии, различного генетического происхождения. Всего в тестировании использовали 8 тестеров, разбив их на 3 блока по 3 тестера в каждом. В результате тестирования получено 185 среднеранних и среднеспелых тесткроссов, которые были изучены в текущем 2016 году на полях КНИИСХ.

Новые гибриды высевались в контрольном питомнике, стандартами служили районированные гибриды селекции КНИИСХ: простой межлинейный гибрид среднеспелого типа - Краснодарский 370 МВ (ФАО 380) и простой модифицированный гибрид среднераннего типа - Краснодарский 291АМВ (ФАО 280).

Во всех питомниках проводились все необходимые фенологические наблюдения - отмечали дату посева, появления всходов, цветения метелок и початков кукурузы. Для определения вегетационного периода материала определялись такие показатели, как длина периода всходы-цветение початков, всходы-цветение метелок, уборочная влажность зерна. В течение всего вегетационного периода делались учеты: количество растений перед уборкой, процент полегших и сломанных растений к моменту уборки, процент растений, пораженных пузырчатой головней. Биометрические измерения включали в себя определение высоты растений и высоты прикрепления початка.

Уборка гибридов в контрольном питомнике проводилась с помощью селекционного комбайна Wintersteiger Delta с одновременным взвешиванием зерна с делянки и определением уборочной влажности. Для определения урожайности зерна, полученные данные пересчитывали на гектар при 14% влажности.

Результаты и обсуждения. Как уже отмечалось выше, в нашей работе для оценки новых линий мы использовали метод топкроссов. Согласно этому методу, оценку комбинационной способности линий проводили по результатам сортоиспытаний полученных тесткроссов.

Весь набор новых линий для удобства был поделен на три блока по вегетационному периоду и происхождению, полученные результаты анализируются также по блокам.

В связи с тем, что новые линии уже подвергались предварительному тестированию и отбору, мы не ожидали получить здесь большое варьирование признака. Тем не менее, некоторая вариабельность комбинационной способности изучаемого материала наблюдается. В данных условиях по первому году испытания, нам удалось отобрать новые линии, показавшие высокую ОКС по признаку «урожайность зерна». Характеристику выделившихся линий мы приводим по блокам. В первом блоке тестировалось 28 новых линий на три тестера, в результате чего сортоиспытание проходили 84 тесткрасса. Как видно из таблицы 1 высокие значения ОКС имели линии: Лл0610, Лл0730, Лл0671, Лл0614, Лл0667.

При создании высокогетерозисных гибридов, отвечающих всем требованиям современного производства, необходимо получение новых линий, обладающих не только высокой ОКС, но и линий, обеспечивающих высокий урожай в конкретных комбинациях, то есть обладающих высокой СКС [4,5].

Таблица 1 – Результаты оценки КС самоопыленных линий по признаку «урожайность зерна» 1 блока, (КНИИСХ, 2016г.)

Линия	Эффекты ОКС	Вариансы СКС
Лл0610	8,91	70,4
Лл0730	6,76	148,2
Лл0671	5,66	23,5
Лл0614	5,48	23,8
Лл0667	5,29	30,9
Лл002	4,87	54,7
Лл0682	4,08	209,7
Лл0679	3,65	31,5
Лл0622	3,48	21,3
НСР ₀₅	2,20	
Средняя		43,1

Тестеров -3: (Кр742мхЛл685); (Кр742мхЛл008); (Лл0479хЛл0159)

Линий-28, Тесткрассов – 84

Проведя анализ общей комбинационной способности (ОКС) новых самоопыленных линий кукурузы, в нашем случае представляет большой интерес определение варианты на основе эффектов специфической комбинационной способности (СКС). Высокие значения варианты СКС по признаку «урожайность зерна» указывают на то, что данная линия в скрещиваниях может давать гибриды как с высокой, так и с низкой урожайностью зерна. Линии с низкими значениями варианты СКС дают гибриды с более стабильной урожайностью зерна. Поэтому, для анализа СКС новых линий необходимо учитывать ее ОКС. Собственно при анализе СКС новых линий мы уже используем данные ОКС и не рассматриваем линии, показавшие низкие значения ОКС. Так линии: Лл0671, Лл0614, Лл0667, Лл0679, Лл0622 при высоких значениях ОКС имели низкую вариацию СКС, что указывает на возможность получения на базе данных линий высокогетерозисных гибридов со стабильно высокой урожайностью зерна.

В таблице 2 приведены результаты оценки новых линий второго блока тестирования. В этом блоке тестировалось 17 линий на три тестера, в результате

чего был получен 51 тесткросс. Нами выделено четыре новые линии с высокими значениями ОКС.

Таблица 2 – Результаты оценки КС самоопыленных линий по признаку «урожайность зерна» 2 блока, (КНИИСХ, 2016г.)

Линия	Эффекты ОКС	Вариансы СКС
Лл0671	7,36	96,6
Лл0637	5,72	198,3
Лл0706	4,85	18,8
Лл008	2,77	68,7
НСР ₀₅	2,30	
Средняя		40,3

Тестеров -3: (Кр742мхЛл0614); (Кр714мхЛл0613); (Лл0687хЛл004)
Линий-17, Тесткроссов – 51

Варианты СКС новых линий варьировали от низких значений у линии Лл0706, до высоких у линии Лл0637.

В третий блок тестирования вошли 50 простых тесткроссов, полученных от тестирования 25 линий на два тестера. В данном блоке в качестве тестеров были использованы самоопыленные линии (Таблица 3).

Таблица 3 – Результаты оценки КС самоопыленных линий по признаку «урожайность зерна» 3 блока, (КНИИСХ, 2016г.)

Линия	Эффекты ОКС	Вариансы СКС
Лл0671	17,06	74,9
Лл0696	16,83	120,4
Лл0602	12,77	260,6
Лл0608	12,75	195,2
Лл0679	12,37	51,1
Лл0600	10,77	430,4
Лл0635	8,92	228,2
Лл0631	5,17	256,0
Лл0701	4,44	5,1
НСР ₀₅	3,40	
Средняя		106,6

Тестеров -2: (Лл0720); (Лл0706); Линий-25; Тесткроссов – 50

Характеризуя выделившиеся линии можно отметить, что у ряда линий значения ОКС были высокими. Вариансы СКС новых линий как и в предыдущих блоках варьировали от очень низких – линии Лл0701, Лл0679, 74,9, до высоких – линии Лл0600, Лл0602, Лл0631, данное обстоятельство будет учитываться при использовании этих линий в селекционном процессе.

Заключение. Таким образом в ходе тестирования большого набора новых самоопыленных линий и изучения их комбинационной способности по признаку «урожайность зерна», нами была выделена группа линий с высокими значениями ОКС по данному признаку. В данной статье очерчена лишь цель, начатой работы и результаты первого года испытания. В последующие годы изучение новых линий будет продолжено.

Список литературы:

1. Гульняшкин, А.В. Оценка и отбор нового исходного материала для селекции раннеспелых гибридов кукурузы / А.В. Гульняшкин, С.С. Анашенков, Д.В. Варламов // Сб. науч. трудов в честь 100-летия со дня основания Краснодарского НИИСХ им. П.П.Лукияненко – Краснодар. 2014. – С. 260-268.
2. Дзюбецкий, Б.В. Сравнительная оценка различных методов определения комбинационной способности линий / Б.В. Дзюбецкий, В.И. Костюченко // Мат. II Всесоюзной науч.-теор. конф. молодых ученых по проблемам кукурузы. - Днепропетровск, 1978.- С.5-6.
3. Костюченко, В.И. Сравнительная оценка методов определения комбинационной способности самоопыленных линий кукурузы / В.И.Костюченко // Докл. ВАСХНИЛ, 1976, 6 с. 10-11.
4. Ключко, П. Ф. Изучение комбинационной способности самоопыленных линий кукурузы при различных схемах получения тесткроссов / П. Ф. Ключко, В. С. Мельник // Научн. – техн. бюлл. ВСГИ. – 1980. –Вып.1(35). –С. 7-12.
5. Новоселов, С.Н. Изучение комбинационной способности гибридов и сортов и использование рекуррентного реципрокного отбора в селекции сахарной кукурузы. Автореф. канд. дис. СПб. – 1995.



УДК: 911.52:551.4+631.47+635.656+633.13+ 633.16+633.11

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ЗАНДРОВЫХ И МОРЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ БЕЗЛИСТОЧКОВОГО СОРТА ГОРОХА В МОНО- И БИВИДОВЫХ ПОСЕВАХ С ЗЕРНОВЫМИ КУЛЬТУРАМИ

Мамадназарбеков А.Ф. – аспирант

Научный руководитель – к.с.-х. н., доцент Надежина Н.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Россия

***Аннотация.** Статья содержит результаты двухлетнего экспериментального изучения продукционных процессов моно- и бикомпонентных агрофитоценозов безлисточкового (усатого) сорта гороха посевного с яровыми зерновыми культурами. Показана различная эффективность аналогичных агротехнологий при их реализации в условиях зандрового и моренного ландшафтов, типичных для пахотных земель Верхневолжья и существенно отличающихся по динамике агроэкологических факторов при едином фоновом режиме атмосферы. Выявлена способность посевов на фоне полного удобрения в сбалансированных дозах формировать урожаи зерна в условиях зандровых ландшафтов - 36,6-39,4 ц/га, моренных – 41,8 -52,6 ц/га, обеспечивая сбор усваиваемого в организме животных белка с урожаем соответственно до 756 и 957 кг/га. Наиболее эффективны были смеси с пшеницей и овсом в соотношении компонентов 3:1.*

***Ключевые слова:** ландшафтно-адаптированные агротехнологии, зандровый и моренный ландшафты, совместные посевы, соотношение компонентов, горох посевной, безлисточковый сорт Софья, овес, ячмень, пшеница, планирование урожайности.*

Практика почти тридцатилетнего существования России в условиях рынка выявила несостоятельность техногенного подхода в земледелии (восприятия техники и технологии как единственного гаранта успешности агропроизводства), ненадежность использования унифицированных приемов хозяйствования. Стало очевидным, что процесс разработки организационно-технологических решений должен основываться не только на четком осознании единства социальных, техногенных и естественно-природных компонентов агросистем, но и того, что ведущими являются природные компоненты. По мере интенсификации земледелия зависимость эффективности производства от природных особенностей территории только не ослабевает, но и усиливается: экономический и экологический ущерб и инвестиционные риски при реализации высокоинтенсивных (следовательно, высокзатратных) технологий вследствие лимитирующего действия природных факторов возрастают.

К сожалению, до сих пор традиционные аграрные науки в качестве предмета исследований рассматривают преимущественно динамические процессы между «вертикальными» компонентами агробиогеоценозов: «атмо-гидросфера - растение - почва» на уровне пространственно и иерархически неопределенных систем, а большинство научных разработок и рекомендаций адресуются «для дерново-подзолистых почв Центра Нечерноземья», «Верхневолжья» как однородного в агроэкологическом отношении пространства. Рекомендации разрабатываются на основе экспериментальных исследований, осуществляемых на территории стационаров, агроэкологические условия которых имеют высокий статус, а затем распространяются на весь регион. Такой подход дезориентирует товаропроизводителей: результаты внедрения разработок оказываются существенно ниже ожидаемых.

Верхневолжье обладает чрезвычайно сложной ландшафтной структурой. Главный фактор, определяющий свойства ландшафта – его литогенная основа – ландшафтообразующая (почвообразующая) порода со свойственными ей мезоформами рельефа. Именно этот фактор предопределяет специфику всех процессов в геосистемах: сток, испарение, выветривание, почвообразование, процессы в биоте, в том числе – фитопродуктивность. В пределах полесий имеют место ландшафты ледниковые (моренные), водно-ледниковые (покровные, зандровые), озерно-ледниковые. Хотя все ландшафты имеют дерново-подзолистые почвы, агроэкологические свойства ландшафтов существенно различаются. Весьма часто наличие различных ландшафтов обнаруживается в пределах одного агропредприятия и даже (что является несовершенством существующих систем организации территории пахотных угодий) – одного севооборота. Это определяет необходимость изучения эффективности агроприемов и технологий выращивания культур в различных ландшафтах, прежде всего – в наиболее проблемных. Исследования кафедры растениеводства Ивановской ГСХА, проводимые с 2001 года по специально разработанной программе, доказали релевантность методов ландшафтных исследований для обоснования технологий выращивания зерновых, зернобобовых, кормовых культур в Ивановской области.

Крайне важно организовать ландшафтные исследования для новых сортов наиболее значимых для региона сельскохозяйственных культур с индетерминированным характером развития. В Верхневолжье это – зернобобовые культуры, главная из которых – горох посевной. Горох имеет морфофизиологические и агроэкологические особенности, объективно обуславливающие особую сложность его устойчивого производства и особые риски при выращивании «на зерно». Индетерминантность развития может стать препятствием размещения культуры на самых плодородных почвах, а также противопоказанием интенсификации системы удобрения, что при высоких требованиях к обеспеченности биогенными элементами приведет к снижению продуктивности. Культивирование гороха усложняет также полегаемость стеблей, растрескиваемость бобов, осыпаемость семян.

В 2015-2016 годах в рамках программы ландшафтных исследований впервые в регионе проведено изучение интенсивного безлисточкового сорта гороха посевного Софья селекции ВНИИ зернобобовых культур. Хотя растения сорта устойчивы к полеганию за счет обилия усиков и фасцированного стебля, в гумидных ландшафтах с кормовыми целями целесообразно изучение и бивидовых посевов с зерновыми культурами. Эти посевы экологичны, поскольку более полно используют ресурсы среды, и экономичны - за счет высокой окупаемости инвестиций. Для наиболее полной реализации потенциала нового сорта важно определить оптимальные параметры технологий в отношении оптимальной структуры фитоценозов (выбора зерновой культуры и соотношения компонентов смеси) в агроэкологических условиях различных ландшафтов региона и для различных уровней интенсивности технологий.

Цель исследований: Определить эффективность выращивания безлисточкового сорта гороха посевного в моно- и бивидовых посевах с зерновыми культурами в различных условиях минерального питания на автоморфных дерново-подзолистых почвах в пределах плакорных (приводораздельных, автоморфных, элювиальных) ареалов зандровых и моренных ландшафтов, типичных для пахотных земель региона.

Исследования проводились на опытном поле ИГСХА путем постановки полевого эксперимента. Опыт трехфакторный. **Фактор 1.** Генетический род (подрод) ландшафта: зандровый с легкосуглинистыми дерново-подзолистыми почвами на моренном песке; моренный со среднесуглинистыми дерново-подзолистыми почвами на моренном суглинке. **Фактор 2.** Вид и структура агрофитоценоза в семи грациях: горох (НП* 1,50); горох (НП 0,75) + овес (НП 3,0) (1:1); горох (НП 1,15) + овес (НП 1,5) (3:1); горох (НП 0,75) + ячмень (НП 3,0) (1:1); горох (НП 1,15) + ячмень (НП 1,5) (3:1); горох (НП 0,75) + пшеница (НП 3,0) (1:1); горох (НП 1,15) + пшеница (НП 1,5) (3:1). (НП* - норма посева, млн. всхожих семян на га). **Фактор 3.** Агрехимический фон (уровень минерального питания): экстенсивный (контрольный - урожай не планировали, удобрения не вносили); интенсивный (ПУ - 40 ц/га, расчет доз минеральных удобрений балансовым методом).

В соответствии с градациями фактора 1 ежегодно выбирались ключевые участки в пределах зандрового и моренного ареалов, на каждом из них факторы 2 и 3 изучали в четырехкратном повторении.

При расчете доз удобрений под урожай зерна 40 ц/га учитывали возможное потребление азота, фосфора и калия из ресурсов почв (содержание в $A_{\text{пах}}$. $N_{\text{л.г.}}$ – 80-115 мг/кг, P_2O_5 - 150-210 мг/кг, K_2O – 70-250 мг/кг почвы). Дозы азота под горох рассчитывали по 0,5 потребления (с учетом симбиотического усвоения N в полевых условиях), в смесях – по злаковому компоненту в соответствии с его долей в структуре посева. По не изучаемым в опыте параметрам технология соответствовала региональным рекомендациям.

Основные результаты исследований. Урожайность моно- и бивидовых посевов гороха зависела от структуры фитоценоза, условий минерального питания, размещения в ареалах исследуемых ландшафтов (табл. 1).

Таблица 1 – Продуктивность моно- и бивидовых посевов гороха Софья с зерновыми культурами в зависимости от условий ландшафта, структуры агроценоза и агрофона

Род ландшафта	Агроценоз	Соотношение компонентов	Агрофон	Урожай зерна, ц/га			Урожай гороха, в т.ч. в составе смесей, сред. за 2 года		Валовой сбор перевар. белка с урожаем зерна, кг/га*
				2015 год	2016 год	сред. за 2 года	ц/га	% общего	
Зандровый	горох	-	контр.	29,6	15,2	22,4	22,4	100	494
			NPK	<u>44,2</u>	30,0	<u>37,1</u>	<u>37,1</u>	100	<u>756</u>
	горох + овес	1:1	контр.	23,0	12,0	17,5	13,5	76	338
			NPK	29,8	21,8	25,8	18,1	70	441
		3:1	контр.	30,3	20,1	25,2	22,4	<u>90</u>	494
			NPK	<u>43,8</u>	29,4	<u>36,6</u>	<u>30,9</u>	<u>85</u>	679
	горох + ячмень	1:1	контр.	25,3	14,9	20,1	12,8	63	313
			NPK	37,2	30,1	33,6	18,1	53	454
		3:1	контр.	29,3	18,9	24,1	18,8	78	404
			NPK	40,6	<u>33,8</u>	<u>37,2</u>	27,3	73	572
	горох + пшеница	1:1	контр.	28,9	14,6	21,8	15,0	69	414
			NPK	41,7	25,9	33,8	21,0	63	542
3:1		контр.	35,8	20,5	28,2	24,2	<u>86</u>	540	
		NPK	<u>48,8</u>	<u>30,1</u>	<u>39,4</u>	32,4	<u>82</u>	<u>732</u>	
Моренный	горох	-	контр.	35,8	19,7	27,8	27,8	100	591
			NPK	45,4	38,2	41,8	<u>41,8</u>	100	<u>822</u>
	горох + овес	1:1	контр.	31,2	23,6	27,4	18,3	68	381
			NPK	42,8	38,8	40,8	26,7	66	569
		3:1	контр.	38,1	27,9	33,0	28,6	<u>88</u>	575
			NPK	<u>56,3</u>	<u>42,2</u>	<u>49,2</u>	<u>41,0</u>	<u>84</u>	<u>884</u>
	горох + ячмень	1:1	контр.	32,3	19,4	25,8	15,4	61	382
			NPK	45,4	34,3	39,8	20,9	52	590
		3:1	контр.	37,1	22,2	29,6	23,4	<u>80</u>	508
			NPK	51,8	39,2	<u>45,5</u>	33,8	74	787
	горох + пшеница	1:1	контр.	32,5	23,5	28,0	19,2	70	429
			NPK	47,1	34,2	40,6	25,9	64	655
3:1		контр.	41,7	31,3	36,5	<u>32,2</u>	<u>88</u>	642	
		NPK	<u>58,7</u>	<u>46,4</u>	<u>52,6</u>	<u>44,4</u>	<u>84</u>	<u>957</u>	
НСР ₀₅ по роду ландшафта				0,8	0,4				
по структуре агрофитоценоза				1,6	0,7				
по агрофону				0,8	0,2				

* - в 2015 году

Формирование урожая в 2015 году происходило при весьма благоприятном режиме метеофакторов (ГТК в мае-июле 1,38-2,17, в августе– 0,86). Даже без минеральных удобрений урожай гороха в моновидовом посеве составил 29,6-35,8 ц/га, смесей с зерновыми - 23,0-41,7 ц/га, на фоне расчетных доз удобрений - 44,2-45,4 ц/га (равный на легко- и среднесуглинистых почвах), смесей - до 37,2-58,7 ц/га. Наиболее высокие урожаи смесей аналогичной структуры получены на среднесуглинистых почвах моренного ландшафта. В условиях 2016 года при менее благоприятном режиме погоды (ГТК в мае 0,54; 2,19-0,95 в июне-июле, в августе 1,62) преимущество размещения посевов на почвах моренного ландшафта еще более очевидно. На участке аридизированного зандрового ландшафта в 2016 году урожаи не превысили 33,8 ц/га (при высеве гороха с ячменем в соотношении 3:1). Причина недобора урожая – изреживание посевов. В среднем за два года в условиях моренного ландшафта степень реализации программы урожайности всех фитоценозов была выше 100 %, в наибольшей мере - смесей гороха с зерновыми в соотношении 3:1 при варьировании по годам всего 10-28 %. В условиях зандрового ландшафта степень реализации программы 90-100 % обеспечена только посевами гороха и смесей в соотношении гороха и зерновых 3:1 при варьировании урожайности - до 38-47 %.

Следует отметить высокую конкурентоспособность сорта Софья: доля гороха в урожае практически во всех вариантах опыта была выше, чем в соответствующей посевной смеси (50 и 75 %) (табл. 1).

Высокие урожаи и доля гороха зерносмеси определили высокие сборы переваримого белка (табл. 1). Смесь гороха с пшеницей в соотношении 3:1 имела преимущество и по белковой продуктивности: при оптимизации минерального питания обеспечила сбор белка 732 кг/га в зандровом ландшафте и 957 кг/га – в моренном.

Основные предварительные выводы:

1. Горох безлисточкового сорта Софья в моновидовом посеве при интенсивном выращивании в среднем за два года сформировал урожаи в условиях зандровых ландшафтов 37,1 ц/га, моренных - 41,8 ц/га.
2. Наиболее высокие урожаи сформировали смеси гороха с зерновыми в соотношении компонентов 3:1. На фоне полного минерального удобрения в сбалансированных дозах на почвах зандрового ландшафта урожай этих смесей составил 36,6-39,4 ц/га, на почвах моренного ландшафта - 45,5-52,6 ц/га. Преимущество имели смеси с пшеницей.
3. Горохо-пшеничная смесь в соотношении 3:1 превзошла чистые посеы бобовой культуры не только по общей урожайности, но и по сбору семян гороха, имела преимущество и по белковой продуктивности: при оптимизации минерального питания обеспечила сбор белка 732 кг/га в зандровом ландшафте и 957 кг/га – в моренном.



ВЫНОС ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЗЕРНОПАРОВОМ СЕВООБОРОТЕ САМАРСКОГО ЗАВОЛЖЬЯ

Обущенко С.В., д.с.-х.н.,

Научный руководитель – д.с.-х.н. Троц В.Б.

ФГБУ «САС «Самарская»,

г. Самара, Россия

***Аннотация.** В статье приводятся данные показывающие, что для формирования 1 ц зерна зерновым культурам требуется - от 2,04 до 3,01 кг- азота, 0,92-1,22 кг – фосфора и 1,66-2,52 кг – калия. С внесением минеральных удобрений вынос элементов на единицу урожая возрастает в среднем по азоту на 11,9-23,8%, фосфору - на 6,6-9,7% и калию - на 16,2-30,7%.*

***Ключевые слова:** азот; минеральные удобрения; фосфор; калий; вынос питательных веществ; урожай, зерновые культуры; севооборот.*

Введение. Получение стабильных урожаев зерновых культур на обыкновенных черноземах Самарского Заволжья в настоящее время связано с необходимостью внесения минеральных удобрений [1,2,3]. Для правильного определения норм и доз их внесения под ту или иную культуру, а также поддержания без дефицитного баланса питательных веществ в почве, важно знать объемы извлечения химических элементов из почвы и вносимых удобрений. По мнению многих исследователей, имеющиеся справочные данные коэффициентов использования и выноса макроэлементов как правила носят усредненный характер и требуют уточнения для конкретных производственных и почвенно-климатических условий [4,5,6].

Целью наших исследований. Определение объемов выноса азота, фосфора и калия из почвы и удобрений и уточнение коэффициентов их потребления на формирование 1 ц зерна при различном уровне применения минеральных удобрений в четырехпольном зернопаровом севообороте

Условия и методика исследований. Для изучения особенностей потребления питательных веществ основными зерновыми культурами нами был заложен короткоротационный 4-х полевой севооборот со следующим чередованием культур: пар черный – озимая пшеница – яровая пшеница – яровой ячмень, в котором исследовались следующие варианты уровней применения минеральных удобрений (нормы удобрений внесены за ротацию севооборота):

1. Контроль (без минеральных удобрений);
2. Минимальный уровень ($N_{45}P_{45}$ - припосевное, N_{30} - подкормка);
3. Средний, общепринятый уровень ($N_{140}P_{110}K_{110}$ - основное + $N_{45}P_{45}$ - припосевное + N_{30} - подкормка);
4. Интенсивный уровень ($N_{190}P_{140}K_{140}$ - основное + $N_{45}P_{45}$ - припосевное + N_{30} – подкормка).

Закладка опытов проводилась с учетом основных методических рекомендаций [7]. Площадь делянок – 720 м², повторность – трехкратная, размещение делянок – последовательное. Пробы почвы отбирались в слое 0-30 см в четырёх точках на каждой делянке парным способом. Лабораторные анализы выполнялись в ФГБУ «САС «Самарская» по общепринятым методикам: минеральный азот – ионометрическим методом в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26951-86); подвижный фосфор - по методу Чирикова (ГОСТ 26204-9); обменный калий - по методу Мачигина (ГОСТ 26205-91). Экспериментальная работа проводилась в период с 1996 по 2008 гг. в центральной агроклиматической зоне Самарского Заволжья. Почва опытного участка – чернозём обыкновенный среднесуглинистый с содержанием гумуса в пределах 4,1-4,3%, гидролизуемого азота – 58, подвижных фосфатов – 208-235 и обменного калия – 197-268 мг/кг почвы, pH солевой вытяжки – 6,1-6,8. Метеорологические условия в годы исследований отличались контрастностью, что характерно для климата Самарского Заволжья.

Результаты и обсуждения. Исследованиями установлено, что изучаемые культуры различаются по уровню потребления основных элементов минерального питания. Вынос питательных веществ из почвы и удобрений во многом определяется продуктивностью биотипа и уровнем вносимых минеральных удобрений. Установлено, что наибольшее количество азота для формирования урожая выносит озимая пшеница – 70,7-91,7 кг/га и ячмень – 39,2-66,2 кг/га. Яровая пшеница при сложившейся урожайности потребляла азота в 1,6-1,8 раза меньше озимой и на 3,4-18,2% меньше ячменя. Общий вынос азота урожаем из почвы и удобрений за ротацию севооборота составил 147,6-213,8 кг/га. При этом на долю озимой пшеницы приходилось 42,9-47,8% мобилизованного азота. Для создания 1 ц зерна растением требовалось от 2,04 до 3,01 кг этого элемента. Причем наименьшее его количество на единицу продукции потребляли растения ячменя 1,96-2,24 кг, что на 29,4-32,1% ниже индексов озимой пшеницы и на 24,6-34,3% - яровой пшеницы.

Анализ данных по потреблению фосфора показал, что за ротацию севооборота растения выносят из почвы 63,8-88,1 кг/га этого элемента, что в 2,3-2,3 раза меньше, чем азота. Наибольшее количество фосфора, как и азота, потребляла озимая пшеница - 25,1-31,8 кг/га, или 36,0-39,4% от всех расходов в севообороте, на долю яровой пшеницы приходилось 27,5-25,5% его поглощения, а на ярового ячменя – 33,0- 38,0%. На создание 1 центнера зерна яровой пшенице требовалось от 1,13 до 1,22 кг фосфора, яровому ячменю на 6,6-8,0% меньше, а для образования единицы урожая озимой пшеницы его было достаточно в пределах 0,92-1,01 кг или соответственно на 20,7-22,8% и 11,8-15,5% меньше. В среднем изучаемые зерновые культуры на формирование 1 ц зерна расходовали фосфора в 2,2-2,5 раза меньше, чем азота.

Вынос калия в опытах варьировал в пределах 32,4-69,5 кг/га. Причем наиболее интенсивным он был в посевах высокопродуктивных культур: озимой пшеницы и ярового ячменя и составлял соответственно 45,2-59,8 кг/га и 35,9-69,5 кг/га. Фитоцинозы яровой пшеницы поглощали калия в среднем на 10,8-48,5% меньше.

Однако на формирование 1 ц зерна наоборот яровая пшеница потребляла этого элемента на 24,6-30,5% больше озимой пшеницы и на 7,7-7,8% - ячменя.

Опытами установлено, что с внесения удобрений и повышением уровня минерального питания увеличивается урожайность посевов озимой и яровой пшеницы в среднем на 16,1-19,0 %, а ярового ячменя на 48,5%. Соответственно возрастает потребление питательных веществ и их вынос с урожаем. При этом максимальный вынос азота, фосфора и калия за ротацию севооборота отмечался при интенсивном уровне применения минеральных удобрений соответственно 213,8 кг, 88,1кг и 177,3 кг с 1 га. Снижение уровне применения минеральных удобрений до среднего, общепринятого уменьшало поступление элементов в растения на 4,2-7,0%, а до минимального - на 20,5-25,6%. Использование минимального уровней применения минеральных удобрений позволяет по сравнению с контролем в среднем на 1,5-2,7 т увеличить сбор зерна с 1 га. Однако на это дополнительно требуется 17,4% - азота, 14,5% - фосфора и 24,3% - калия. Внесение удобрений стимулирует вынос элементов на единицу урожая, причем данная закономерность четко прослеживалась у всех изучаемых культур. В среднем для формирования 1 ц зерна на удобренных вариантах требовалось на 11,9-23,8% больше азота, 6,6-9,7% - фосфора и 16,2-30,7% - калия. Причем с повышением уровня минерального питания растений индексы выноса возрастали. Максимальных значений они достигали у растений возделываемых на интенсивном уровне минерального питания и в среднем на 6,6-30,75 превосходили параметры контрольного варианта.

Проведенные исследования позволили нам установить объемы потребления питательных веществ из почвы и удобрений и рассчитать коэффициенты их использования. Выявлено, что основная часть азота поступила в растения из почвы. Внесение минеральных удобрений увеличило вынос азота на 25,8-66,2 кг/га. Коэффициенты использования его из удобрений у озимой пшеницы равнялись – 20,2-26,7, яровой пшеницы – 21,2-48,7 и у ячменю – 32,2-47,3. С увеличением доз удобрений коэффициент использования азота удобрений снижался в среднем на 6,5-27,5%. Аналогично азоту, основная доля фосфора, также поступала в фитомассу из почвенных запасов. Коэффициенты использования фосфора из удобрений по культурам составили: по озимой пшенице – 8,9-18,7, яровой пшенице – 9,4-14,7, ячменю – 22,5-28,7. Средние коэффициенты использования фосфора за ротацию севооборота по изучаемым вариантам уровня минерального питания равнялись соответственно 20,7, 13,4 и 13,1. Основным источником калия также являлись его почвенные запасы, откуда культуры извлекали его соответственно в следующих объемах: 80,6-74,1%; 69,2-85,3%; 51,6-76,4%. Коэффициенты использования калия из удобрений равнялись: 26,2-27,2 – для озимой пшеницы; 36,0-42,7 – для яровой пшеницы и 84,0-85,7 – для ярового ячменя.

Выводы. По результатам исследований можно сделать заключение, что для формирования 1 ц зерна зерновым культурам требуется - от 2,04 до 3,01 кг азота, 0,92-1,22 кг – фосфора и 1,66-2,52 кг – калия. С внесением минеральных удобрений вынос элементов на единицу урожая возрастает в среднем по азоту

на 11,9-23,8%, фосфору - на 6,6-9,7% и калию - на 16,2-30,7%.

Список литературы:

1. Троц В., Ахматов Д. Плодородие почв - основа благосостояния населения // Аграрное решение. – 2011. - № 3. - С. 22-26.
2. Куликова А.Х., Карпов А.В., Вандышев И.А., Тигин В.П. Агроэкологическая оценка плодородия почв Среднего Поволжья и концепция его воспроизводства. Ульяновск, 2007. 158 с.
3. Троц В.Б. Состояние и пути рационального использования почвенного плодородия сельскохозяйственных угодий Самарской области // Материалы V форума “Поволжский агросезон 2014 - АПК Самарской области: задачи и ресурсное обеспечение». - Самара, 2014. - С. 25-28.
4. Тихонов В.Б., Неверов А.А., Кондрашова О.А. К вопросу разработки системы прогнозирования урожайности // Известия Оренбургского ГАУ. – 2012. - №4 (36). - С. 26-30.
5. Шевченко С.Н., Чичкин А.П., Сухоруков А.Ф. и др. Отзывчивость сортов зерновых культур на применение удобрений в Среднем Поволжье // Сорт, удобрение и защита растений в системе высокопродуктивных технологий возделывания зерновых культур. – М., 2002. - С. 242-247
6. Синих Ю.Н. Севооборот и биологизация земледелия // Аграрная Россия. – 2010. - №6. – С. 5-9.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.



УДК 630*232.32

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ТЕРРИТОРИИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Однополова И.С.

ФГБОУ ВО Самарская ГСХА,
г. Кинель, Россия

***Аннотация.** В современных условиях среди выращиваемого в питомниках посадочного материала хвойных пород абсолютное большинство составляют сеянцы. Отпуск из питомников саженцев хвойных пород по Самарской области составляет около 2% общего количества. Поэтому за счет улучшения технологий выращивания сеянцев при массовости их производства можно получить большой экономический эффект. Совершенствование технологий выращивания сеянцев в питомниках осуществляется за счет включения новых или изменения и уточнения существующих агротехнических приемов, выполняемых с помощью машин и орудий, а также за счет разработки и внедрения новых способов и методов производства сеянцев.*

***Ключевые слова:** сеянцы, технология выращивания, агротехнические приемы, лесной питомник, семена, сосна.*

Среди всего процесса выращивания сеянцев сосны обыкновенной в лесных питомниках Самарской области первостепенное значение имеют агротехнические приемы, обеспечивающие повышение грунтовой всхожести семян, усиление интенсивности роста и повышение устойчивости всходов и сеянцев.

Успешное прорастание семян в грунте определяется физиологическим состоянием семян перед посевом, которое зависит от предпосевной подготовки, а также водно-физическими свойствами и температурой почвы, которые улучшаются специальными агротехническими приемами.

Из физиологических показателей, определяющих состояние семян перво-степенное значение имеют интенсивность дыхания и активность ферментов. При дыхании происходит окисление органического вещества до углекислоты и воды с освобождением энергии, которая используется в различных химических процессах, протекающих в клетках. Окисление органического вещества катализируется ферментами, активность которых зависит от состояния живых клеток в семенах [4, 5].

Процесс подготовки семян к посеву, обеспечивающий быстрое прорастание их в грунте, и должен заключаться в том, чтобы усилить жизненную активность зародышей, т.е. усилить интенсивность дыхания и активность ферментов дыхания. Другими словами, приемами подготовки семян к посеву необходимо повысить в них уровень метаболических процессов. К таким приемам относится выдерживание намоченных семян в пониженных температурах при доступе воздуха в течение 1-2 месяцев. Данный прием называется стратификацией, он применяется специалистами лесного хозяйства достаточно в широкой мере, но чаще используют простое намачивание семян.

В наших исследованиях, проведенных на базе Красноярского лесничества в 2014 году, интенсивность дыхания стратифицированных семян сосны была выше, чем у намоченных семян, а активность фермента каталазы даже выше, чем у наклюнувшихся семян (таблица 1).

Таблица 1 – Интенсивность дыхания и активность каталазы семян сосны обыкновенной в зависимости от предпосевной подготовки

№ варианта	Способ подготовки семян	Интенсивность дыхания, мг/ч CO ₂	Выделилось CO ₂ , см ³ при разложении перекиси водорода через секунды				
			1	2	3	4	5
1	Намоченные 1 сутки и выдержанные 2 месяца при t 0-+3 ⁰ C	0,343	12,3	13,6	14,1	14,3	114,3
2	Наклюнувшиеся при t +20-+30 ⁰ C	0,352	12,0	13,2	13,6	13,9	13,9
3	Намоченные 1 сутки	0,127	9,8	12,0	12,7	13,0	13,0

Стратифицированные семена хвойных пород оказываются более устойчивыми к высоким и низким температурам. Они не снижают всхожести, если их выдерживать при температуре +60⁰C в течение 2 ч, тогда как наклюнувшиеся семена – только в течение 1 часа. Стратифицированные семена сосны обыкновенной не снижают также всхожести, если их выдерживать при температуре -12⁰C 6ч, тогда как наклюнувшиеся семена – только 4ч (таблица 2). Кроме того,

стратифицированные семена быстрее и более дружно прорастают при пониженных температурах (но положительных).

Таблица 2 – Влияние обработки семян сосны обыкновенной на прорастание их в аппарате при температуре +10⁰С и +25⁰С

№ варианта	Способ обработки семян	Температура при проращивании	Процент проросших семян на день				
			2-й	4-й	7-й	10-й	15-й
1	Намоченные 1 сутки и 2 месяца при t 0 ⁰ С	+10	0,0	32	29,1	62,2	78,9
		+25	3,0	43,0	69,9	77,6	78,0
2	Доведенные до состояния наклевывания, не охлаждены	+10	0,0	0,0	12,1	43,4	74,0
		+25	7,0	46,4	66,7	76,2	77,2

Кроме интенсивности дыхания и активности липазы и каталазы, об успешности прорастания семян можно судить по содержанию и активности в них других ферментов и соединений.

Метод определения успешности прорастания семян в грунте по активности ферментов в семенах или по интенсивности дыхания и по количественному содержанию в них других веществ перспективен. Пользуясь этим методом, можно дать предварительную оценку тому или другому способу подготовки семян к посеву без проращивания семян в грунте.

Кроме стратификации, среди других приемов подготовки семян, обеспечивающих активизацию физиологических процессов и как следствие – увеличение грунтовой всхожести, можно отметить обработку семян растворами удобрений, ростовыми веществами, гербицидами, озвученной водой, слабым электрическим током, световыми импульсами, растворами микроэлементов, солнечным светом и обогревом [2, 3].

Однако наилучшие результаты дает стратификация семян. Преимущество стратифицированных семян по увеличению грунтовой всхожести возрастает, если в посевной период длительное время отмечаются относительно пониженные температуры (около +10⁰С). Это подтверждается опытами 2014 и 2015гг., проведенными в Задельнинском лесном питомнике Самарской области в условиях серых лесных почв. Семена перед посевом замачивались в воде комнатной температуры в течение суток, затем помещались под снег на 2 месяца. В качестве контроля высевались сухие семена с одинаковыми нормами посева. Посевы ежегодно проводились 20-23 мая. Весна 2014 года была влажной и теплой, с наиболее благоприятными условиями для прорастания высеянных семян. В этом году количество 1-летних сеянцев сосны оказалось больше примерно на 20% на тех участках, где посевы проводились стратифицированными семенами. Еще больший эффект по увеличению количества 1-летних сеянцев хвойных пород из обработанных семян получен в 2016 году. Весна 2015 года была не очень теплой и дождливой. В течение 20 дней после посева семян температура воздуха была около +10⁰С. Количество 1-летних сеянцев в этом году на участках, засеянных стратифицированными семе-

нами, у сосны обыкновенной было уже в 2 раза больше по сравнению с участками, засеянными сухими семенами (таблица 3).

Высокая эффективность стратификации семян сосны обыкновенной была получена и раньше рядом исследователей [1]. Используя прием подготовки семян сосны обыкновенной к посеву, воздействуя на них пониженными температурами при доступе влаги и воздуха, можно снизить норму высева на 20-30%, получая при этом даже больше посадочного материала.

Таблица 3 – Количество и величина 1-летних сеянцев в зависимости от обработки семян перед посевом

Год закладки семян	Порода	Состояние семян перед посевом	Норма высева, г/м	Число растений на 1п/м, шт	Величина 1-летних сеянцев	
					Высота, см	Диаметр, мм
2014	Сосна обыкновенная	Стратифицированные	1,5	78	5,9	0,8
		Сухие	1,5	64	5,6	0,6
2015	Сосна обыкновенная	Стратифицированные	2,0	145	5,3	0,8
		Сухие	2,0	69	4,8	0,8

Для того чтобы рассчитать норму высева не по оптимальному числу всходов, а по количеству выпускаемых сеянцев с 1 метра строчки, нами были получены другие поправочные коэффициенты и по заданному количеству сеянцев предложена формула для расчета нормы высева стратифицированных семян в бороздки шириной 4-5 см. Для получения переводных коэффициентов стратифицированные семена сосны обыкновенной с известной технической всхожестью, чистотой и массой 1000 шт. высевались несколько лет в пяти питомниках на суглинистых почвах по 6-ти строчной ленточной схеме при ширине посевной бороздки 4-5 см с различными нормами.

Снижение нормы высева стратифицированных семян рекомендуется и «Наставлением по выращиванию посадочного материала в лесных питомниках», где расчет нормы высева сосны обыкновенной проводится по формуле, включающей оптимальное число всходов и поправочные коэффициенты для стратифицированных семян.

$$D = \frac{ПТ \times 10}{ЛЧК} \quad (1)$$

Где D – норма высева семян на 1 метре или на 1 м², г; П – оптимальное число всходов на 1 метре или на 1 м², шт.; Т – масса 1000 шт. семян, г.; Л – техническая всхожесть семян, %; Ч – чистота семян %; К – поправочный коэффициент (от 0,5 до 0,8).

Подставляя известные показатели и выход 2-летних сеянцев в вышеприведенную формулу, получили поправочный коэффициент для сосны обыкновенной - 0,3. Так на серых лесных почвах хорошо растут сеянцы с густотой размещения растений до 75 тысяч штук, полученная формула для расчета нормы высева стратифицированных семян имеет следующий вид:

$$H = \frac{75Т \times 10}{ЛЧ \times 0,3} \quad (2)$$

Рассчитанная по этой формуле норма высева стратифицированных семян приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Норма высева стратифицированных семян при посевах с шириной посевной бороздки 4-5 см

Порода	Норма высева семян, г на 1 м строчки, при классе качества семян		
	I	II	III
Сосна обыкновенная	1,2 – 1,4	1,5 – 1,7	1,8 – 2,3

Приведенная в таблице норма высева стратифицированных семян в среднем оказывается меньше, чем для сухих семян, на 20 – 40%. Если норма высева будет устанавливаться на сеялке после извлечения семян из-под снега и доведения их до состояния сыпучести, то норму высева следует оставить ту, которая рекомендуется для сухих семян, так как масса и объем извлеченных и подсушенных до состояния сыпучести семян будет на 30 – 40% больше.

Список литературы:

1. Ведерников Н.М., Захаров К.К., Фадеев А.В. Выращивание посадочного материала в лесных питомниках Чувашской АССР. – Чебоксары: Чуваш. кн. изд-во, 1977. – 63 с.
2. Маслаков Е.Л. О возможности ранней диагностики быстрорастущих деревьев – лидеров. {Текст}/ Е.Л. Маслаков, И.А. Маркова, Т.А. Шестаков. – Лесоведение. – 2001г - №1. – С.25 – 31.
3. Редько Г.И., Огиевский Д.В., Наквасина Е.Н., Романов Е.М. Биоэкологические основы выращивания сеянцев сосны и ели в лесных питомниках. – М.: Лесная промышленность. – 1983. – 64 с.
4. ОСТ 56-57-81. Питомники лесные постоянные. Выбор участка и организация территории. Общие требования. – М.: 1982. – 8 с.
5. ОСТ 56-98-93. Сеянцы и саженцы основных древесных и кустарниковых пород. Технические условия. – 1994. – 40 С.



УДК 633.11:631.8

ИЗУЧЕНИЕ СОВМЕСТНЫХ ПОСЕВОВ СОИ И КУКУРУЗЫ

Филиппова С.В.

ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА,
г. Чебоксары, Россия

***Аннотация.** Изучена продуктивность кукурузы и сои в совместных посевах. Полученные данные свидетельствуют о том, что при совместном выращивании кукурузы и сои повышается продуктивность растений и ускоряется созревание сои.*

***Ключевые слова:** кукуруза, соя, совместные посевы.*

Современные условия диктуют необходимость снижения затрат на производство сельскохозяйственной продукции, не снижая при этом урожайности и их питательной ценности.

Одним из важнейших направлений повышения экономической эффективности животноводства является улучшение качества кормов, а также снижение их стоимости [2, С.41-54].

Одновидовые посевы не сбалансированы по содержанию перевариваемого протеина.

С целью улучшения качества корма, повышения урожая и усиления положительной агротехнической роли однолетних кормовых культур следует шире использовать смешанные посевы бобовых и злаковых культур. В чистых посевах злаки дают в урожае массу, богатую углеводами, бобовые – богатую белком.

Пути решения этой задачи являются смешанные посевы кукурузы с культурами, богатыми белком, а именно зернобобовыми – горох, вика, фасоль, соя, люпин [1, С. 56-68].

Производить корма, сбалансированные по основным питательным веществам, позволяют совместные посевы. В кормовом отношении они имеют преимущества. Кроме того, смешанные посевы позволяют использовать факторы окружающей среды максимально эффективно.

Цель исследований изучение совместных посевов культур наиболее ценных в кормовом отношении – сои и кукурузы. Выбор культур не случаен. Для получения максимального урожая лучшего качества каждой из культур, их подбор производился с учётом морфологической совместимости, а также с учётом темпа роста и развития растений в начальные фазы развития. Сделано это для того, чтобы растения одного вида не угнетали растения другого.

Опыты были заложены в 2016 году в условиях УНПЦ «Студенческий» Чувашской ГСХА. Исследования проводились согласно общепринятой методике полевого опыта по Б. А. Доспехову. Схема опыта следующая:

1. Соя (контроль)
2. Соя + кукуруза

Опыт заложен в 4-х кратной повторности. Размещение делянок рендамизированное. Посев проводили рекомендованными для условий Чувашской Республики сортами: сои – СибНИИК 315, кукурузы – РОСС 150 МВ. Способ посева широкорядный с междурядьями 60 см, культуры высевали чередующимися рядами. Учетная площадь делянки 15 м².

Фенологические наблюдения за растениями в течение всего периода вегетации позволили сделать вывод о положительном влиянии растений друг на друга в смешанных посевах – по темпу роста растения сои в совместных посевах с кукурузой превосходили контрольный вариант. В результате такого размещения культур растения формируют более мощный стеблестой, повышается их продуктивность. Совместные посевы оказались более выровненными, созревание бобов равномерное и наступило раньше по сравнению с контролем. Так, в контроле продолжительность вегетации сои составила 112 дней, растения сои

находящиеся между растениями кукурузы созревали в среднем на 9-10 дней раньше, что способствовало быстрее уборке.

Немаловажную роль на формирование урожая любой культуры оказывают климатические условия [3, С.18-36]. Совместное возделывание сои с кукурузой, создаёт микроклимат с повышенной влажностью воздуха, что в свою очередь обеспечивает прибавку урожая. Кроме того, меньшим колебаниям подвержена температура воздуха и почвы.

Высота растений сои в совместных посевах по сравнению с контролем оказалась выше на 12 см и составила в среднем 85,2 см, нижние бобы формировались на одинаковой высоте, число бобов на растении увеличилось на 6 % - 116,6 шт., число семян с растения увеличилось на 42 % - 211,56 шт.

Сложившееся взаимодействие агроценозов оказали существенное влияние на крупность семян. Так, в одновидовом посеве сои масса 1000 семян составила в среднем 144,4 г, в совместном посеве с кукурузой – 169,8 г.

Урожайность семян сои составила в одновидовых посевах 3,87 т/га, в смешанных посевах с кукурузой – 4,36 т/га, что достоверно превышало контроль на 12,7 %.

Положительное влияние совместных посевов наблюдалось и по отношению к кукурузе. Кукуруза сформировала растения высотой 2,15 м с числом стеблей – 1,5 шт., числом початков с растения – 1,35 шт. На некоторых растениях сформировалось по 3 початка с созревшими семенами. Средняя масса початка составила 0,624 кг. Початки с недозревшими семенами не учитывались, как не представлявшие ценности. Они учитывались при определении урожайности зелёной массы кукурузы.

Анализ початков кукурузы, произрастающей совместно с соей, показал, что средняя масса 1000 семян с початка достигает 227,65 г, максимальная – 343,55 г. Число зёрен в початке колеблется от 432 до 968 шт.

Урожайность семян кукурузы составила 4,06 т/га, зелёной массы 51,9 т/га.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что совместные посевы злаковых культур, в частности кукурузы, и бобовых – сои, позволяют повысить урожайность, как зелёной массы, так и зерна, ускорить созревание сои, что имеет большое значение для производства данной культуры в условиях Чувашской Республики.

Список литературы:

1. Гребенников А. М. Структура и продуктивность агроценозов при выращивании сельскохозяйственных культур в смешанных посевах / А. М. Гребенников // Агрехимия. –2003. – No 4. – С.56 - 68
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат.1985, С. 41-54
3. Лупашку М.Ф. Смешанные посевы кормовых культур. – М.: Колос.1965, С.18-36



ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Чувакова А.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Россия

***Аннотация.** Понятие пригодности почв для минимализации регионально ограничено, оно относительно и для конкретного региона, хозяйства. Общепринятая концепция формирования технологий обработки почвы основанная на послойно-плоскостном подходе построения операций обладает не устранимыми системными недостатками. Это в первую очередь переуплотнение почвы ходовыми системами и большая зависимость урожайности от погодных условий. Эти недостатки можно преодолеть при переходе на объемно-гетерогенную концепцию построения технологий, учитывающую агрофизические свойства почвы региона применения технологии и режим выпадения осадков. Обеспечивается повышение урожайности до 8% по сравнению с технологией на базе вспашки и до 18% по сравнению с классической минимальной обработкой.*

***Ключевые слова:** концепция технологий, адаптивно-ландшафтное земледелие, посевной комплекс, обработка почвы, погодные условия, продуктивность растений*

Понятие пригодности почв к минимализации регионально ограничено, оно относительно и для конкретного региона, хозяйства и даже поля, поскольку дренаж почв можно улучшить периодически глубоким рыхлением. На почвах, склонных к уплотнению, следует проводить предварительное глубокое рыхление и периодическую отвальную обработку, особенно для заделки соломы, больших доз органических удобрений, а также фосфорно-калийных и известковых, вносимых в запас на определённый период [1, с. 135].

В настоящее время основными направлениями минимализации обработки почвы в том числе и в Нечернозёмной зоне являются совмещение нескольких операций и приёмов (рыхление, выравнивание, уплотнение, внесение удобрений и посев) в одном рабочем процессе, применением комбинированных агрегатов и модульно-блочных комплексов; уменьшение глубины и интенсивности обработок за счёт замены вспашки более производительными мелкими и поверхностными обработками с использованием широкозахватных дисковых, чизельных и роторных орудий.

На основании проделанных ранее исследований [3, с. 19], [4, с. 12] целесообразность перехода от вспашки к минимальной обработке следует обосновывать, исходя из погодных условий четырёх- пяти декад, считая от даты посева.

Современная теория обработки строится на обоснованном согласовании агрофизических свойств почвы и предъявляемых к ним требований культурных растений. Поэтому важнейшей агрофизической основой обработки являются

требования культур к плотности и строению пахотного слоя почвы. Количественной характеристикой строения почвы служит величина её плотности. Плотность почвы зависит от гранулометрического состава, содержания гумуса, влажности почвы и других условий.

Цель. Сравнить технологии обработки почвы при выращивании яровых зерновых: традиционных – на базе вспашки, минимальной обработок и экспериментальной, основанной на гетерогенном сложении пахотного слоя для создания регионального регистра перспективных агротехнологий.

Методика. Исследования в 2014-15 году проводили путем закладки полевых опытов по методике Б.А. Доспехова. Закладывались опыты по схеме 4 x 5 (четыре варианта обработки почвы на пяти уровнях азотного питания). В качестве тест культур использовалась пшеница. Сравнивались три варианта обработки почвы: традиционная (на базе вспашки – контроль), минимальная и экспериментальная обработка (реализующая сочетание участков с различной плотностью почвы в корнеобитаемом слое [1]).

Повторность – четырехкратная, площадь делянок 150 м². Почва опытного участка – дерново-подзолистая легкосуглинистая.

Посев вариантов в 2014 и 2015 году 18 и 15 мая соответственно.

Сравнивались три варианта обработки почвы: традиционная (на базе вспашки – контроль), минимальная и экспериментальная обработка (реализующая сочетание участков с различной плотностью почвы в корнеобитаемом слое [1]). Для обработки почвы и посева по вариантам с использованием вспашки и минимальной обработки использовали традиционный для региона набор орудий: дисковую борону – БДТ-3, плуг ПЛН-3-35, культиватор КБМ-4,2 и сеялку СЗ-3,6. Экспериментальный способ обработки осуществляли комбинированным орудием в состав, которого входили рыхлящие лапы для глубокой обработки, культиваторные лапы КБМ, струнный каток и высевающая секция аналогичная сеялке СЗ-3,6. Исходя из равновесной плотности почвы ниже уровня заделки семян равной 1,3-1,36г/см³, то есть благоприятной для уплотнённых участков почвы, использовали сочетание «обработанная полоса – не обработанная» [1].

Результаты исследований: Результаты определения плотности почвы после завершения сева изучаемых культур показали, что как в слое 0 – 10см, так и в слое 10 – 20 см достоверно выделяется вариант технологии на базе минимальной обработки почвы. При этом в слое 0 – 10см плотность была достоверно ниже, а в слое 10 – 20см достоверно выше остальных вариантов (таблица 1).

Таблица 1 – Плотность почвы по вариантам после посева

Варианты технологии	Плотность почвы в слое:	
	0 – 10см	10 – 20см
Вспашка	1,046	1,221
Минимальная	1,014	1,317
Экспериментальная	1,037	1,205
НСР _{0,05} , гр/см ³	0,025	0,068

При этом в слое 0 – 10см плотность почвы была на всех вариантах ниже оптимальной величины для региона. В итоге между изучаемыми вариантами достоверной разницы в количестве всходов не установлено (таблица 2).

Таблица 2 – Количество всходов яровой пшеницы по вариантам

Варианты технологии	Количество всходов, шт/м ² яровой пшеницы	
	2014г.	2015г.
Вспашка	425	431
Мнимальная	417	414
Экспериментальная	433	435
НСР _{0,05} , шт/м ²	27,5	25,6

Наблюдения за физическими свойствами почвы в период вегетации пшеницы показали, что, не смотря на выпадение осадков, в том числе в отдельные периоды значительные, из-за повышенных температур воздуха влажность почвы устойчиво снижалась до начала июля.

Особенностью сравниваемых лет являлась величина и распределение осадков.

В дальнейшем именно интенсивность использования осадков в значительной степени повлияла на продуктивность пшеницы. Начавшиеся со второй половины июля осадки лучше всего использовались растениями на фоне экспериментальной обработки. А на фоне минимальной обработки они привели к явлениям застоя воды на отдельных участках поля.

При этом плотность почвы на вариантах с применением вспашки и минимальной обработок практически сразу после посева достигла своего равновесного значения. А на фоне экспериментальной обработки оставалась в пределах оптимальной

В начале вегетационного периода (четыре декады от даты посева) в 2014 году – ГТК=0,99, в 2015 – ГТК=2,4.

Недостаток влаги в почве в 2014 году ощущался уже в апреле. Влажность почвы по слоям составляла: 0-10см-17,2%; 10-20см-18,6%; 20-30см-13,2%. Выпавшие в конце апреля - начале мая дожди немного сгладили остроту ситуации, но все равно к моменту окончания сева, почва во всех слоях в 2014 году была более сухая по сравнению с 2015годом. А запасы влаги по вариантам были меньше на 7,4 – 13,0%.

Благоприятные начальные условия (хорошее увлажнение почвы) и благоприятное их продолжение породили увеличенную засорённость посевов к фазе кущения растений. Анализ засорённости показал, что на варианте минимизированной технологии на пшенице преобладали многолетние виды сорняков. При этом количество однолетних сорняков на этом варианте было достоверно ниже, но их развитие больше по сравнению с другими вариантами (сухая масса однолетних сорняков на пшенице значительно превосходила остальные варианты). По многолетним сорнякам этот вариант достоверно уступал другим вариантам и в первую очередь вариантам с глубокой обработкой почвы.

Особенностью сравниваемых лет являлась величина и распределение осадков. В 2014 году фиксируются две волны засухи - майская и июльская. По-

этому 2014 год следует отнести к годам с недостаточным увлажнением, 2015 год как влажный.

Представленная динамика изменения свойств почвы получила своё отражение в урожайности пшеницы (табл.3).

В целом за годы исследований лучшая урожайность яровой пшеницы отмечена в варианте применения посевного комплекса совмещающего основную, предпосевную обработки и посев (экспериментальная) – 32,6 ц/га. Наименьшая урожайность пшеницы получена на варианте минимальной технологии.

На остальных вариантах преимущества технологий проявляются в виде тенденции к повышению урожайности (таблица 3). В среднем урожайность за годы исследований составила на варианте минимальной технологии – 26,6 ц/га ; на базе вспашки – 31,0 ц/га.

Таблица 3 – Урожайность яровой пшеницы по вариантам, ц/га

Варианты технологии	Урожайность по годам, ц/га		
	2014	2015	среднее
Вспашка	26,4	35,6	31,0
Минимальная	23,0	30,1	26,6
Экспериментальная	31,0	34,2	32,6
НСР _{0,05} , ц/га	1,3	1,5	

Вывод: Полученные результаты исследований подтверждают целесообразность создания специализированного посевного комплекса для Нечернозёмной зоны, обеспечивающего за счёт перехода на комплексную безотвально-минимальную обработку.

Предложенная теория полностью вписывается в концепции адаптивно-ландшафтного и прецизионного земледелия, так как позволяет разрабатывать посевные комплексы, полностью адаптированные к агроклиматическим условиям региона.

Список литературы:

1. Матюк Н.С. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы в адаптивном земледелии /Н.С, Матюк, В.Д. Полин. // Издательство РГАУ- МСХА им. К.А. Тимирязева – Москва, 2013,-222с.
2. Матюк Н.С. Ресурсосберегающие технологии снижения переуплотнения почв в современных системах земледелия Нечернозёмной зоны России. Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора сельскохозяйственных наук – Москва, 1999, -42с.
3. Конищев А.А. Обработка почвы вчера, сегодня, завтра. /А.А. Конищев // Издательство ФГОУ ВПО ИГСХА им. академика Д.К. Беляева. Иваново.2013. -127 с.
4. Конищев А.А. Погодные условия и выбор обработки почвы/ А.А. Конищев, Е.Н. Конищева // Земледелие, 2007.-№6., с.12
5. Конищев А.А. Влияние способов обработки почвы на влагообеспеченность и урожайность яровой пшеницы /А.А.Конищев А.А., И.И. Гарифуллин // В сборнике: Инновационные технологии в адаптивно-ландшафтном земледелии: сборник докладов международной научно-практической конференции. // Суздаль, 29-30 июня 2015г., с.166-170.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПАРОВЫХ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ КУКУРУЗЫ НА СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЕ

Шеногина Е. – студентка
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

Аннотация. Использование сидеральных паров – способ сохранения почвенного плодородия. Дана сравнительная характеристика чистого и сидерального паров по влиянию на структуру почвы, её биоту и продуктивность кукурузы на силос.

Ключевые слова: звено севооборота, сидеральные пары, кукуруза, фитопатологическое состояние агроценоза, продуктивность кукурузы.

Экономические возможности хозяйств в большинстве случаев не позволяют поддерживать урожайность возделываемых культур за счет внесения органических и минеральных удобрений традиционными методами. В сложившихся условиях нарушается незыблительное положение: питательные вещества, отчужденные с урожаем культур, должны с избытком возвращаться в почву.

Чтобы не допускать деградации опольных серых лесных почв и для достижения бездефицитного баланса гумуса, следует использовать все доступные и экономически целесообразные источники органических удобрений, среди которых важную роль могут сыграть сидераты.

Сидеральные пары в условиях Владимирского ополья должны рассматриваться как важное звено ресурсосберегающих технологий, как агротехнический прием многопланового действия, способствующий биологизации земледелия и сохранению почвенного плодородия. Исследования проводили в СПК ПЗ «Гавриловский» в полевом опыте на серой лесной тяжелосуглинистой почве. Почва слабосмытая, на легком карбонатном суглинке, обеспеченность формами питательных веществ – высокая, кислотность близка к нейтральной. Схема опыта включала чистый пар и сидеральный, разной степени удобренности, в качестве предшественников кукурузы сорта РОСС- 140СВ.

В качестве сидеральной культуры была выбрана горчица белая.

Наблюдения показали, что урожай зеленой массы горчицы белой составил в 2014 году 141-149 ц/га. Сбор абсолютно сухого вещества надземной массы равнялся 29,1 и 30,9 ц/га, а в корневых остатках 28,2 и 37,6 ц/га. При запашке сидерата, с надземной массой горчицы белой в почву поступает 80,5 кг/га азота; 22,5 кг/га фосфора и 92,6 кг/га калия.

Исследования режима влажности при посеве кукурузы показали, что запас доступной влаги в метровом слое почвы был достаточным и составлял: по чистому пару – 211,4мм, а по сидеральным 217,4 – 219,7мм.

Таблица 1 – Запас доступной влаги в почве (мм) под кукурузой по фенофазам, 2015 г.

Слой почвы, см	Предшественники кукурузы			
	Чистый пар (контроль)	Сидеральный пар (горчица)	Сидеральный пар + N60	Сидеральный пар + (NPK)60
Всходы				
0-25	64,3	66,2	66,8	67,4
0-50	104,7	106,9	110,4	110,6
Трубкавание				
0-25	68,5	72,6	78,7	79,1
0-50	86,1	87,6	88,1	90,6
Выметывание метелок				
0-25	59,2	60,9	62,9	63,1
0-50	73,1	74,9	79,5	80,4

Из таблицы 1 видно, что наибольший запас продуктивной влаги отмечен под кукурузой после удобренных сидеральных паров, особенно при использовании полного минерального удобрения. Это ценно в критический по влаге период развития кукурузы – выметывание метелки. По удобренным сидеральным парам отмечено более экономное использование влаги посевами кукурузы. При этом коэффициент водопотребления равнялся 1,13 мм (на контроле 1,21 мм).

В результате анализа биометрических показателей установлено, что степень влияния предшественников на посеvy кукурузы зависела от погодных условий и особенностей гибрида РОСС-140СВ (таблица 2)

Таблица 2 – Биометрические показатели гибрида кукурузы РОСС-140СВ, 2015 г.

Варианты	Высота растений, см	Высота залегания початка, см	Количество листьев на стебле, шт.	Площадь листовой поверхности, см ²
1. Чистый пар (без удобрений) – контроль	191	73	12	3692
2. Сидеральный пар (горчица)	193	77	15	4992
3. Сидеральный пар + N60	195	76	14	5378
4. Сидеральный пар + (NPK)60	199	78	16	5569
НСР05	0,27	0,18	0,21	-

Различия в сборе зеленой массы на силос и сухого вещества проявились не только за счет роста растений в высоту и большей облиственности, но и благодаря более развитой ассимиляционной поверхности. Здесь выделялись варианты с удобренными сидеральными парами, где кукуруза в последствии использовала их положительный эффект.

Эффект заправки зеленого удобрения проявился так же в снижении уровня засоренности посевов кукурузы сорняками, ограничивающими рост урожайно-

сти культуры. Горчица на сидерат подавляет сорняки, сокращая их количество и лишая образованию семян, а также попаданию их в почву.

Этому способствуют как своевременная обработка почвы, так и улучшение условий для прорастания семян сорняков под пологом сидератов с последующим их подавлением и уничтожением при заправке зеленого удобрения (таблица 3).

Таблица 3 – Предшественники и засоренность посевов кукурузы, 2015 г.

Варианты	Перед первой междурядной обработкой		Перед уборкой	
	всего	многолетние	всего	многолетние
1. Чистый пар (без удобрений) – контроль	113	4,6	20	4,3
2. Сидеральный пар (горчица)	110	5,4	22	4,2
3. Сидеральный пар + N60	109	5,2	20	4,5
4. Сидеральный пар + (NPK)60	109	5,3	21	4,4
НСР05	4,07	0,37	1,35	0,36

Засоренность посевов кукурузы во многом зависела от погодных условий (в основном от неравномерного выпадения осадков), но вследствие сидерального пара тоже было заметно. Так, перед первой междурядной обработкой по удобренным сидеральным парам общее число сорняков было ниже, чем на контроле; не существенно выросло количество многолетних сорняков. Перед уборкой засоренность кукурузы снижалась, а различий между числом многолетних сорняков практически не было.

В условиях 2015 года, кроме хорошего урожая зеленой массы, сформировались до восковой спелости початки кукурузы (таблица 4).

Таблица 4 – Продуктивность кукурузы в зависимости от предшественника, 2015 г.

Варианты	Урожайность з/м, ц/га	Длина початка, см	Число зерен в початке, шт	Масса зерна с початка, г
1. Чистый пар (без удобрений) – контроль	184	19,1	442,0	130,9
2. Сидеральный пар (горчица)	206	20,9	509,0	147,8
3. Сидеральный пар + N60	219	21,4	519,0	156,4
4. Сидеральный пар + (NPK)60	241	21,8	521,0	157,1
НСР05	21,7	-	-	-

Самый высокий урожай зеленой массы и более выполненные початки были получены после удобренных сидеральных паров. Здесь урожайность зеленой массы на 29,1% превосходила контроль.

Проведенные исследования позволяют сделать предварительные выводы:

1) Сидеральный горчичный пар – ценное органическое удобрение для кукурузы, а в комплексе с минеральными удобрениями – это ещё и отличный пред-

шественник. После него кукуруза дает урожай на уровне удобренного 30т/га навоза черного пара.

2) Для получения большого урожая зеленой массы норма высева горчицы на сидерат должна быть 15-18кг/га, посев в самый ранний срок, что позволяет использовать запас весенней влаги при неглубокой заделке семян. В результате всходы горчицы появятся до пробуждения её основного вредителя – крестоцветных блошек.



УДК 633.1+631.86

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ ФОРМ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ

Шмагина А., Чистякова А. – студентки
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
Иваново, Россия

***Аннотация.** Использование сидератов и соломы увеличивает запасы органического вещества в почве, активизирует почвенную биоту, положительно влияет на агрофизические свойства почвы, что повышает её плодородие. Зеленое удобрение в комплексе с внесенной в почву соломой снижает фитосанитарную напряженность агроценоза и увеличивает урожайность яровой тритикале.*

***Ключевые слова:** тритикале, сидерат, солома, биологическая активность почвы, агрофизические свойства почвы, фитопатологическое состояние агроценоза.*

Растительные остатки с/х культур рассматриваются как важнейший ресурс воспроизводства органического вещества и сохранения функциональных свойств почвы в агроценозах. В России ежегодное производство послеуборочных растительных остатков составляет около 120 млн. тонн. В этом огромном ресурсе аккумулировано 48 млн. тонн углерода и 2,2 млн. тонн **Н Р К**, что сопоставимо с объёмом питательных элементов, вносимых с минеральными удобрениями. В структуре послеуборочных остатков солома зерновых и зернобобовых культур составляет до 80%. Излишки этой фитомассы, не нашедшие применения в животноводстве составляют ежегодно 40 – 46 млн. тонн. Их возврат и заделка в почву позволяет замкнуть круговорот биогенных элементов в земледелии и повысить продуктивность и устойчивость агроэкосистем.

Ценность промежуточных сидеральных культур заключается в том, что они не занимают отдельно отведенного для них поля, а используют для формирования урожая зелёной массы агроклиматические ресурсы тёплого времени года, остающиеся неиспользованными основными культурами севооборота.

Культуры семейства капустные наиболее адаптированы для возделывания в зоне Владимирского ополя. Они в полной мере отвечают требованиям, предъ-

являемым к промежуточным культурам, благодаря холодостойкости, короткой вегетации, способности наращивать зелёную массу, богатую протеином.

В СПК ПЗ «Гавриловский» дойное стадо составляет 2 500 голов, поэтому для стабильного производства фуражного зерна используют наиболее адаптивные к зоне Ополя пластичные кормовые культуры, в том числе и тритикале. Учитывая большое практическое значение яровой тритикале в создании устойчивой кормовой базы, нами была поставлена задача – изучить эффективные приёмы возделывания яровой тритикале сорта Ровня в зоне Ополя. Соответствующих данных по использованию нетрадиционных форм органических удобрений при возделывании тритикале в этом регионе недостаточно. На разных почвах и в разных климатических условиях не может быть одинаковых приёмов возделывания тритикале, поэтому нужны практические рекомендации для каждого конкретного случая.

В полевом опыте, в зерновом звене севооборота (яровая пшеница – озимая пшеница – яровая тритикале) на серой лесной почве, имеющей близкую к нейтральной реакцию, высокую степень насыщенности подвижным фосфором и обменным калием изучали приёмы использования нетрадиционных форм органики под яровую тритикале.

Для наиболее рационального использования соломы, как дополнительного ресурса органического вещества, нужна разработка способов повышения её эффективности в отношении оптимизации гумусного состояния пахотных почв, что является актуальной проблемой современного земледелия.

Использование соломы на удобрение в зерновом звене севооборота резко увеличивает на злаковой культуре фитопатогенную энтомологическую нагрузку, что может привести к снижению урожая и ухудшению его качества. В этом случае для ограничения негативного действия соломы целесообразно вводить посевы сидератов.

В период исследований, в накоплении сухой массы тритикале наблюдали некоторую закономерность. В начальной фазе прирост сухого вещества идёт слабо, к фазе полного кущения он увеличивается; наибольшим он оказался в фазу трубкования тритикале, во время роста стебля. Ко времени колошения прирост замедляется, а к фазе молочной спелости заканчивается.

Таблица 1 – Прирост сухого вещества яровой тритикале по фенофазам (в г на 50 растений), 2016 год

Варианты	Прирост сухого вещества			урожайность, ц/га
	полное кущение	колошение	созревание	
1.Без удобрений (контроль)	16,3	42,8	52,3	36,1
2.Солома 5 т/га + N ₃₀	20,9	76,4	89,7	41,3
3.Солома 5 т/га + сидерат	34,3	152,1	160,3	43,0
4.Солома 5 т/га + сидерат + N ₃₀	40,1	172,6	190,1	45,6
НСР₀₅, ц/га	-	-	-	1,96

Внесенные удобрения оказали соответствующее влияние на величину прироста сухого вещества тритикале. При сложившимся на удобряемых вариантах

оптимальным режимом влажности почвы, удобрения усилили его накопление. Наибольший эффект отмечен при комплексном использовании соломы и сидерата (3 и 4 вариант).

В фазу колошения здесь отмечен прирост сухого вещества, в среднем в 3,8 раза превышающий контроль. (таблица 1)

Сочетание соломы озимой пшеницы и пожнивного сидерата является экологически целесообразным, так как при такой комбинации соотношение C:N в запаханной фитомассе становится более благоприятным для сапрофитной почвенной микрофлоры. (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние приемов использования нетрадиционных форм органики на биологическую активность почвы под тритикале, 2016 г.

Варианты	Целлюлозная активность почвы, %	Содержание нитратов, мг/100г		Нитрификационная способность почвы мг N-NO ₃ на 1 кг почвы	
		полное кущение	колошение	полное кущение	колошение
1. Контроль (без удобрения)	16,2	7,96	8,11	8,92	9,16
2. Солома 5 т/га+N ₃₀	22,0	12,01	12,14	12,03	12,47
3. Солома 5 т/га + сидерат	24,1	13,16	13,83	13,09	14,16
4. Солома 5 т/га + сидерат + N ₃₀	25,3	13,52	14,21	13,63	14,30

В целом целлюлозная активность микроорганизмов в летний период вегетации тритикале определялась хорошими условиями увлажнения и повышенными температурами воздуха. Сочетание внесенной соломы, с компенсирующей добавкой азота и сидерата повысили, в среднем на 8,5 %, степень разложения льняной ткани, в сравнении с контролем.

На фоне высокого содержания подвижного фосфора и обменного калия в вариантах с органикой отметили увеличение нитрификационной способности почвы – показателя потенциальной возможности образования нитратов в почве.

Данные по определению нитратов в почве полностью подтверждают этот вывод.

Корневая система сидератов (горчица белая), закрепляет почву, пронизывая ее глубокие слои, оструктурируя и способствуя снижению плотности (таблица 3).

На серой лесной почве при заашке соломы и сидерата отмечено увеличение количества структурных агрегатов при сухом просеивании на 10,4 % по сравнению с контролем, а содержание водопрочных – на 6,3 %. Здесь же отмечено некоторое разуплотнение почвы и более высокий коэффициент структурности.

Таблица 3 – Влияние органических удобрений на агрофизические свойства почвы, 2016 год

Варианты	Содержание агрегатов 0,25-10 мм, %		Коэффициент структурности, %	Объемная масса, г/см ³
	сухое просеивание	водопрочных агрегатов		
1. Контроль (без удобрения)	58,4	34,7	1,96	1,36
2. Солома 5 т/га + N ₃₀	64,3	37,1	2,01	1,35
3. Солома 5 т/га + сидерат	68,4	40,3	2,01	1,35
4. Солома 5т/га+ сидерат + N ₃₀	69,1	41,6	2,04	1,34
До закладки опыта	67,6	40,1		1,35

Повышенная влажность воздуха и почвы в фазу выхода в трубку – колошение, чередование сухой и влажной погоды способствовали развитию бурой ржавчины, септориоза и мучнистой росы. Снижалась фотосинтезирующая поверхность листьев, происходило их раннее усыхание (ржавчина), ухудшение ассимиляции растения и снижения массы зерна (септориоз). Наиболее сильное проявление в период исследований в посевах тритикале получили бурая ржавчина и септориоз.

Отмечено снижение процента поражения растений этими заболеваниями на вариантах с применением в комплексе соломы и сидератов, в среднем на 6-12 %.

Бурное развитие почвенной микрофлоры, под влиянием запашки свежего легкоминерализирующегося органического вещества, сопровождалось биологическим поглощением доступных культурным растениям соединений фосфора и калия. Наши исследования показали, что ресурсосберегающие технологии возделывания полевых культур, в частности яровой тритикале, должны иметь такое важное звено, как использование зеленого удобрения в сочетании с соломой.

Сельхозтоваропроизводители должны обоснованно изменить структуры посевных площадей с учетом ввода в схемы севооборотов промежуточных культур на зеленое удобрение и использование в качестве удобрения соломы зерновых.



**ВСЕРОССИЙСКАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА И ЗООТЕХНИЯ:
НОВОЕ СЛОВО В НАУКЕ И ПРАКТИКЕ»**

ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПАНЛЕЙКОПЕНИИ КОШЕК В Г. ЯРОСЛАВЛЕ

Арсеньева К.А. – студентка

Научный руководитель – доцент Брезгинова Т.И.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В статье представлены результаты исследований по изучению панлейкопении кошек в г. Ярославле. Представлены данные по заболеваемости кошек панлейкопенией за 2014-2016гг., а так же показатели сезонной и возрастной динамики.*

***Ключевые слова:** панлейкопения, вирус, заболеваемость, сезонность.*

Панлейкопения (лат. – Panleucopenia infectiosa, англ. – Feline panleucopenia, инфекционный парвовирусный энтерит кошек, чума кошек, кошачья лихорадка) – высококонтагиозная, быстропротекающая болезнь, характеризующаяся поражением кишечника, общей интоксикацией, обезвоживанием и уменьшением общего количества лейкоцитов в крови. [3, с.105] По данным Гаскелля Р.М. и Беннета М. данное вирусное заболевание широко распространено не только среди домашних кошек, но и других представителей семейства кошачьих (тигров, леопардов, гепардов), семейства куньих (норок, хорьков), енотовых (енотов, носух). [2, с.46]

Возбудитель панлейкопении — Virus panleukopenia feline из семейства Parvoviridae, подсемейство Parvovirinae, рода Parvovirus. Вирус имеет антигенное родство с возбудителями вирусного энтерита норок и парвовирусного энтерита собак. Геном вируса представлен однонитчатой молекулой ДНК. [1, с.453]

Считается, что собачий парвовирус типа 2 (CPV - 2) развился из мутации FPV. Варианты оригинала CPV - 2 имеют способность инфицировать кошек и вызывать клинические проявления заболевания. Когда CPV - 2 выявили у собак, то для остановки распространения использовали вакцины FPV на собак. [4, с.382]

Цель исследований. Изучение эпизоотологической ситуации по панлейкопении кошек и определение сезонной, возрастной и породной динамики заболевания в г. Ярославле.

Материал и методы исследований. Исследования проводились в 2016-2017гг. на базе Центра ветеринарной медицины «Велес» (ул.Станция Урочь д.44А) в г. Ярославле.

Для изучения эпизоотической ситуации по панлейкопении кошек, а также сезонной и возрастной динамики заболевания использовала «Журнал для регистрации больных животных» формой №1-вет, «Журнал для записи противоэпизоотических мероприятий» (форма 2-вет) и результаты собственных исследова-

ний. Диагноз на панлейкопению ставился на основании клинических признаков, общем анализе крови и экспресс-теста VetExpert FPV Ag.

Результаты исследований и их обсуждение. Проанализировав полученные данные по эпизоотической ситуации панлейкопении кошек в г. Ярославле, выявила, что имеются незначительные колебания в росте больных животных. Так, в 2014 году было зарегистрировано 11 случаев заболевания кошек панлейкопении, что составляет 0,8% от общего числа принятых кошек. В 2015гг. данный показатель падает до 0,6%, а в 2016гг. снова возрастает и составляет 0,9%. Необходимо отметить, что данные взяты на основании только одного ветеринарного учреждения, а это значит в действительности она намного больше. Всё это связано с большим количеством бездомных кошек, которые являются носителями вируса и тем, что большинство владельцев не прививают своих питомцев. Большинство домашних кошек заражаются после контакта с больной или переболевшей кошкой на улицы. Так же возможны случаи, когда владельцы подбирают с улицы кошек и, животное не подвергается карантину и осмотру ветеринарного врача вовремя.

Анализ сезонной динамики панлейкопении кошек в г. Ярославле показал, что наибольшее число зараженных животных приходится на зимний период, когда иммунитет не справляется и составляет 37,5% от числа заболевших за период 2014-2016гг. (Рис.1). Летом число зараженных кошек составляет 25% и это связано с рождением большого помёта и более частого контакта домашних кошек с бездомными. Весной и осенью показатели равны и составляют по 18,75%, такое число заболевших связано с ослабленным или ещё не сформированным иммунитетом.

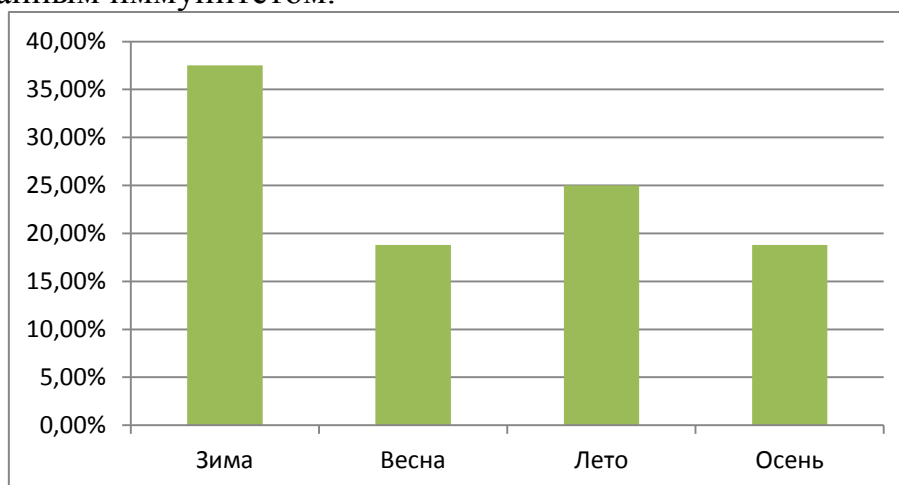


Рисунок 1 – Сезонная динамика заболевших кошек панлейкопении в г.Ярославле за 2014-2016гг.

Анализ возрастной динамики панлейкопении кошек в г.Ярославле, показал, что кошки подвержены заболеванию в любом возрасте. Однако частота встречаемости заболевание у молодняка и в молодом возрасте, выше, чем у кошек других возрастных групп (Рис.2). Наибольшее число заболевших кошек наблюдается в возрасте до 1 года и составляет 40,6% от числа заболевших за 2014-2016гг., второй возрастной пик составляет 31,3% (от 1 до 3 лет). Небольшие показатели наблюдала в 3х остальных группах (от 4 до 6 лет; от 7 до 11лет; выше 11лет) – 9,4%. Возможно это связано с тем, что у котят ещё не

сформировался иммунитет, а так же плохие условия жизни (сырость, холод и недоедание). У взрослых животных, как правило, инфекция протекает субклинически. Может развиться легкая лейкопения и лихорадка, часто остающиеся незамеченными. Но если вирулентность у вируса высокая клинические признаки становятся заметны.

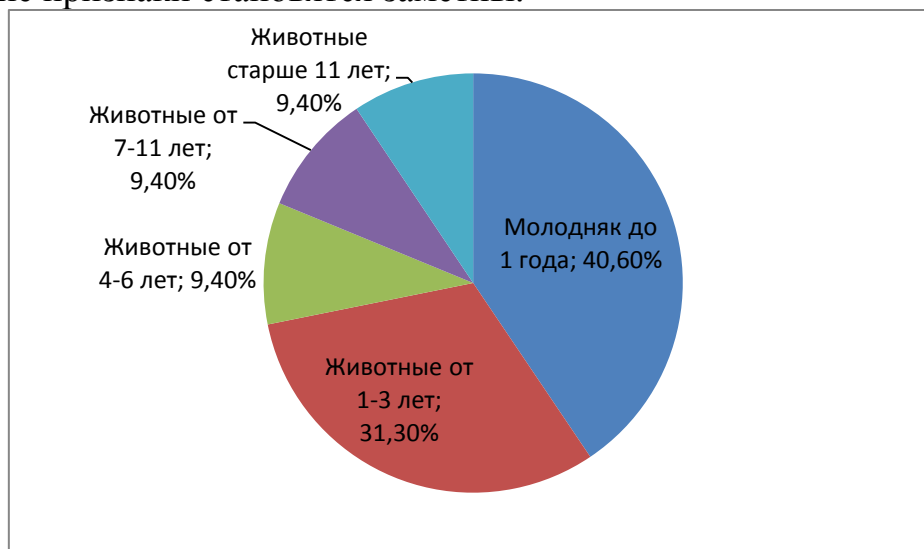


Рисунок 2 – Возрастная динамика заболевших кошек панлейкопении в г.Ярославле за 2014-2016гг.

Выводы.

- За период с 2014 по 2016гг. в г.Ярославле отмечается колебание в тенденции роста заболеваемости кошек панлейкопении 0,8% случаев в 2014г. падение в 2015г. – 0,6% и снова рост в 2016г.- 0,9% случаев.
- Панлейкопения кошек в г.Ярославле имеет выраженную сезонную динамику. А именно первый пик отмечается зимой (37,5% за период 2014-2016гг.), а второй летом 25%.
- Выявлено, что наибольший процент заболевших кошек панлейкопении занимает возрастная группа животных до 1 года (40,6% за период 2014-2016гг.) и молодые животные в возрасте от 1 до 3 лет – 31,3%.

Список литературы:

1. Воронин Е.С., Вашутин А.А., Бессарабов Б.Ф., и др. / Инфекционные болезни животных. Под ред. А. А. Сидорчука. — М.: Колос, 2007. — 671 с.
2. Гаскелл Р.М., Беннет М. / Справочник по инфекционным болезням собак и кошек. Пер. с англ. Махияновой Е.Б. – М.:ООО «Аквариум-Принт»,2009. – 224с.,илл.
3. Масимов Н.А., Лебедев С.И. / Инфекционные болезни собак и кошек: Учебное пособие. – СПб.:Издательство «Лань», 2009. – 128с.
4. Gary D. Norsworthy, DVM, DABVP (Feline) / The Feline Patient. - Blackwell Publishing Ltd, 2011. – 1053с.



ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ НЕСТЕРОИДНЫХ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Быстрова А.А.

Научный руководитель – доцент Кокурин В.Н.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Российская Федерация.

***Аннотация.** Нестероидные противовоспалительные препараты составляют неотъемлемую часть лекарственных средств, которые ежедневно используются ветеринарными специалистами в практической деятельности. Это наиболее быстро развивающийся класс препаратов как в медицине, так и в ветеринарии из-за их способности относительно безопасно излечивать широкий ряд патологических состояний. Наиболее широко используемыми ветеринарными НПВП в последние годы являются препараты Ketofen Rimady, Previcos, Deramax и EtoGesic.*

***Ключевые слова:** НПВС - терапия, боль, анальгезия, ортопедические заболевания.*

***Сокращения:** ДВ – действующее вещество, НПВС – нестероидные противовоспалительные средства, ЖКТ – желудочно-кишечный тракт.*

Введение. НПВП – группа веществ, воздействующих на воспалительный процесс. Обладают жаропонижающим, обезболивающим, противоотечным эффектом и прекращением всех воспалительных процессов в организме, приводящим тем самым к восстановлению механизмов поражённого органа или ткани (компания Norbrook (Великобритания)).

Препараты очень популярны тем, что обладают быстрым и эффективным результатом, они очень быстро распространяются по всему организму, что приводит к улучшению состояния животного.

Начало истории нестероидных противовоспалительных препаратов лежит ещё в конце 17 века, когда для лечения всякого рода лихорадки стали использовать хину- порошок коры дерева цинхоны. Со временем она стала дефицитом в стране и стали применять порошок из коры ивы, который также обладает жаропонижающим действием. И в 1763 году кору Ивы официально признали заменителем хины. Из коры ивы было выведено действующее начало- производное фенола, которое получило название «салицин» от латинского названия Ива.

Но практического применения салицин не получил, так как не обладал хорошим эффектом против воспалительного процесса, и в 1835 году К. Левиг из салицина вывел Салициловую кислоту. Позднее узнали, что эта кислота содержится в большом количестве в таволге, которую называли *Spirea salicifolia* - Спирея салициловолистная. Однако превращение фенола в салициловую кислоту удалось в 1859 году химику Г. Кольбе, который испытал действие лекарства на лягушках и на самом себе, определив величину довитой дозы.

Но в 1853 году, салициловую кислоту вытеснил более сильный ацетиловый эфир, К. Герхард назвал его аспирином. Этот препарат завоевал очень большую популярность[4]

В настоящее время НПВС стали очень востребованы и незаменимы, появилось много разных лекарственных форм выпуска. Сейчас наиболее широко используются инъекционные, таблетированные формы (Норокарп в таблетках, Капрофен инъекции), а также оральные суспензии (Локсиком).

Если использовать НПВП правильно, то можно добиться быстрого улучшения состояния животного с минимальными побочными эффектами или их отсутствием. Необходимо знать механизм действия и принадлежность препарата к той или иной группе. Однако, если НПВП использовать без учёта их фармакологических свойств и индивидуальных особенностей организма животного, то не только эффективность препарата будет минимальна, но и разовьются осложнения, которые повлекут за собой новые и более серьёзные заболевания.

Наиболее часто, встречающиеся побочные эффекты при использовании НПВС: повышенная кровоточивость, тошнота и рвота, ухудшение слуха и зрения, головные боли, аллергические реакции, кровотечения в желудочно-кишечном тракте (компания Norbrook (Великобритания)).

Побочные эффекты нестероидных противовоспалительных препаратов.

Существенными факторами, ограничивающими использование НПВП, являются их побочные эффекты.

Между 1984 и 1991 годами CNITV было проинформировано о 248 случаях острых отравлений домашних животных (собак, кошек, лошадей), связанных с приемом НПВП [3].

Среди побочных эффектов можно выделить общие, характерные для данной группы, связанные с механизмом их действия и специфические, свойственные каждому конкретному препарату.

Побочные действия НПВП подразделяются на гематологические, токсическое действие на желудочно-кишечный тракт, печень, почки, центральную нервную систему, сердечнососудистую и дыхательные системы, тератогенные эффекты, эмбриотоксичность и аллергенные свойства. Установлено, что наиболее частыми побочными эффектами для большинства НПВП являются их повреждающее действие на слизистую желудочно-кишечного тракта, которое может достигать 75% среди всех их побочных эффектов.[2]

НПВП-гастропатии

В настоящее время связь между приемом НПВП и повреждениями желудочно-кишечного тракта четко установлена.

У пациентов с остеоартритом, принимающих НПВП, язвообразование отмечается в 15-20% случаев. Суммарный риск поражения желудочно-кишечного тракта примерно в 3 раза выше, чем в контроле. НПВП, прерывая циклооксигеназный путь метаболизма арахидоновой кислоты, блокируют синтез простагландинов и нестабильных метаболитов не только в очагах воспаления, но и в других органах и тканях. В связи с этим развитие гастропатии рассматривается как одно из их системных проявлений побочного действия, обязательно прису-

щего данным средствам. Угнетение ЦОГ-1 – основной патогенетический механизм развития НПВП- индуцированных гастро - и дуоденопатий [6].

Гастроэнтерологические побочные эффекты НПВП условно подразделяются на несколько основных категорий:

1. Симптоматические (диспепсия): тошнота, рвота, диарея, запоры, изжога, боли в эпигастральной области.

2. НПВП-гастропатия (NSAID-induced gastropathy): субэпителиальные геморагии, эрозии и язвы желудка, реже – двенадцатиперстной кишки, выявляемые при эндоскопическом исследовании, и желудочно-кишечные кровотечения.

3. Энтеропатия и воспаление кишечника.

Современная концепция профилактики НПВП-гастропатии опирается на выделение пациентов с высоким риском осложнений со стороны желудочно-кишечного тракта. Все они условно могут быть разделены на две большие группы.

Первую составляют модифицируемые факторы риска: прием высоких доз НПВП или нескольких препаратов этой группы одновременно.

Ко второй группе относятся пожилой возраст, язвенный анамнез, применение низких доз аспирина, антикоагулянтов, глюкокортикоидов.

Лечение гастродуоденальных эрозий и язв, вызванных приемом НПВП, предполагает их отмену, уменьшение дозы НПВП или замену препарата парацетамолом. Если отмена препарата нестероидного противовоспалительного средства по каким-либо причинам невозможна, противоязвенную терапию проводят на фоне продолжающегося приема НПВП, сроки заживления гастродуоденальных язв и эрозий в таких случаях увеличивается.

Наиболее эффективными препаратами для лечения являются Римадил и, вероятно, Превикокс.

Антагонисты H₂- рецепторов можно использовать при рубцевании язвенного поражения двенадцатиперстной кишки и желудка (особенно при наличии инфекции, однако возможность применения этих препаратов (по крайней мере, в стандартных дозах) для профилактики НПВП-индуцированных язв желудка в настоящее время не доказана[1,5].

Ряд исследователей считают, что только ингибированием синтеза простагландинов в слизистой желудочно-кишечного тракта нельзя объяснить гастротоксическое действие. Ингибирование циклооксигеназы неизбежно влечет за собой избыточную продукцию лейкотриенов, активных констрикторов микрокапилляров и повышенное генерирование свободных радикалов вследствие повышенной активности 5-липоксигеназы, способствует углублению сосудистых нарушений и развитию локальной ишемии. Показано, что ингибиторы 5-липоксигеназы и антагонисты 5-лейкотриенов при совместном введении с индометацином значительно снижали ульцерогенное действие индометацина у мышей . Более десяти лет внимание исследователей сосредоточено на изыскании средств, способных избирательно тормозить липоксигеназный путь метаболизма арахидоновой кислоты. Изучаются представители различных классов соединений: частично насыщенные ароматические соединения, гидроксаматы, восстанавливающие агенты и другие. Обсуждению эффективности различных

препаратов посвящены обзоры. Блокатор CysLT1-рецепторов пептидолейкотриенов монтелукаст натрия оказывал профилактическое действие при повреждении слизистой желудка у крыс аспирином. Вехой в понимании противовоспалительных эффектов стероидов стало установление ингибирующего их влияния на индукцию NO – синтетазы (синтетазы оксида азота (II)) – фермента, экспрессируемого в воспалительных клетках при их активации. Этот эффект стероидов опосредуется через активацию их рецепторов и имеет место при низких концентрациях, достигаемых введением их в терапевтических дозах. Сила ингибирующего действия стероидов на индукцию NO – синтетазы коррелирует с их противовоспалительной активностью [158]. Этот механизм объясняет ряд сопутствующих эффектов глюкокортикоидов, в частности, провокацию язвообразования, способствование распространению инфекции. В качестве представителей поколения НПВП, высвобождающих оксид азота, можно назвать нитрофенак (диклофенак, обогащенный донором NO) [63], NCX-530 (индометацин, освобождающий оксид азота) [132]. Дальнейшая разработка NO- высвобождающих НПВП позволит создать новые эффективные противовоспалительные средства без ulcerогенных свойств.

Нарушение функций почек.

К нарушениям функций почек, связанным с применением НПВП относятся:

- вазоконстрикция,
- снижающая скорость клубочковой фильтрации и увеличивающая содержание креатинина в крови;
- задержка натрия и увеличение объема циркулирующей крови;
- папиллярный некроз;
- гиперкалиемия;
- гипонатриемия;
- острый аллергический интерстициальный нефрит, обусловленный использованием фенпрофена;
- острый канальцевый некроз при лечении фенилбутазоном; интерстициальный нефрит в ответ на применение аспирина и фенаcetина;
- острая и хроническая почечная недостаточность.

ПГ играют важную роль в физиологической регуляции сосудистого тонуса и функции почек. Модулируя вазоконстрикторный и антинатрийуретический эффект ангиотензина II, они взаимодействуют с компонентами рениангиотензиновой системы, обладают вазодилатирующей активностью в отношении сосудов почек (ПГЕ2 и простаглицлина), оказывают прямое натрийуретическое действие (ПГЕ2). Ингибируя системный и локальный (внутрипочечный) синтез ПГ, НПВП могут вызывать увеличение артериального давления не только у больных с артериальной гипертензией, но и у пациентов с нормальным артериальным давлением [98]. Риск НПВП- индуцированной АГ особенно высок у старых животных, длительно принимающих НПВП, с сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

В последние годы определенное подтверждение получила точка зрения о том, что НПВП, более селективные в отношении ЦОГ-2, чем ЦОГ-1, не

только в меньшей степени повреждают ЖКТ, но проявляют и меньшую нефротоксическую активность. Установлено, что именно ЦОГ-1 экспрессируется в атериолах, клубочках почки и собирательных канальцах. ЦОГ-1 – зависимый синтез ПГ играет важную роль в регуляции периферической сосудистой резистентности, почечного кровотока, клубочковой фильтрации, экскреции натрия, синтеза антидиуретического гормона и ренина.

По данным Л.Е. Насонова, лечение препаратами, более селективными в отношении ЦОГ-2 (например, ибупрофен в низких и средних дозах), ассоциируется с меньшим риском АГ по сравнению с менее селективными.

Побочные эффекты со стороны печени

- Гепатотоксичность. Клиренс нестероидных противовоспалительных препаратов осуществляется преимущественно путем печеночного метаболизма с образованием неактивных метаболитов, экскретируемых с мочой;

- Некоторый подъем печеночных ферментов, особенно аминотрансфераз (АЛТ, АСТ), в определенной степени характерен при применении любого НПВС.

Подобная реакция впервые была замечена при использовании аспирина у пациентов с системной красной волчанкой и ювенильным ревматоидным артритом. Случаи тяжелого идиосинкразического гепатита имели место при применении диклофенака, сулиндата и фенилбутазона. Отмечены случаи холестаза. Гепатотоксичность обычно выявляется в первые 6 месяцев лечения. Поэтому необходим контроль функций печени в течение первого месяца приема препарата и в дальнейшем – каждые 3 месяца.

- снижение свертываемости крови;
- агранулоцитоз;
- арегенеративная и гемолитическая анемия;
- Нарушение познавательной функции;
- сердечная недостаточность;
- Эмбриотоксичность;
- возможность тератогенности.[1,7]

Список литературы:

1. Вознесенский А.Г. Клиническая фармакология нестероидных противовоспалительных средств / А.Г. Вознесенский, В.И. Петров // Волгоград, 1999. – 186 с.
2. Клиническая фармакология нестероидных противовоспалительных средств / под ред. Ю.Д. Игнатова, В.Г. Кукеса, В.И. Мазурова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 256 с.
3. Особенности применения различных НПВП в клинической практике / О.Л. Бадалян, С.Г. Бурд, А.А. Савенков, О.Ю. Тертышник // РМЖ. – 2009. – Т. 17, № 20. – С. 1298–1304.
4. Совершенствование механизмов обеспечения лекарственными средствами военных пенсионеров при оказании амбулаторно-поликлинической помощи / Ю.В. Мирошниченко, К.Д. Красавин, А.Б. Малых, В.С. Гайнов, А.П. Попов, А.Г. Пастухов // Военно-медицинский журнал. – 2012. – Т. 333, № 6. – С. 4–11.
5. Стуров Н.В. Безопасность НПВС при длительном приеме // Трудный пациент. – 2009. – Т. 7, №10. – С. 47–50.
6. Якоб О.В. Есть ли возможность снизить риск развития НПВП-гастропатии? // Фарматека. – 2013. – № 19. – С. 16–21.



УДК 636.52/.58.085.25.087.7-053.2

ПЕРЕВАРИМОСТЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНА ПОД ВЛИЯНИЕМ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Власенко Е.С.

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ,
г. Троицк, Россия

***Аннотация.** В научно-хозяйственном опыте на цыплятах-бройлерах кросса «Иза-15» изучено влияние кормовой добавки микосорб А в дозе 0,10% и элитокс в количестве 0,13% от массы комбикорма на потребление и переваримость питательных веществ рациона. Элитокс в рационе птицы повысила переваримость сырого протеина на 4,15%, сырого жира – на 5,03% и сырой клетчатки на 1,78%, а также способствовала на 9,1% большей ретенции азота корма в продукцию, в то время как микосорб А увеличил переваримость только сырого жира на 5,51%. Обе кормовые добавки не оказали отрицательного влияния на балансе кальция и фосфора в организме бройлеров. Среднесуточное отложение кальция в контрольной и опытных группах было на уровне 0,31-0,36 г, фосфора – 0,20-0,24 г.*

***Ключевые слова:** цыплята-бройлеры, коэффициенты переваримости питательных веществ, баланс азота, кальция, фосфора.*

Конверсия питательных веществ рациона в продукцию сельскохозяйственных животных во многом зависит от качества и набора кормов в рационе [3]. Повысить переваримость и использование белков, жиров и углеводов зерновых и объемистых кормов возможно за счет использования в составе премикса рациона витаминов, ферментов и других биологически активных веществ, повышающих активность желез внутренней секреции [2, 5, 7]. Однако на сегодняшний день большинство рецептов полнорационных комбикормов включают в свой состав адсорбирующие кормовые добавки имеющие цель профилактики и лечения сельскохозяйственных животных и птицы от избыточного поступления в организм микотоксинов, а также для выведения из желудочно-кишечного тракта не доокисленных продуктов обмена веществ.

В вопросах кормоприготовления широкое распространение в последние годы получили органические адсорбенты на основе дрожжевой клетки, комплексные кормовые добавки на основе природных алюмосиликатов, пре- и пробиотиков [1, 4, 6].

Поэтому целью наших исследований являлось изучить переваримость и использование питательных веществ полнорационного комбикорма цыплят-

бройлеров при включении в его состав адсорбирующих кормовых добавок микосорба А и элитокса. В задачи исследований входило установить коэффициенты переваримости питательных веществ рациона, рассчитать баланс азота, кальция и фосфора.

Научно-хозяйственный опыт выполнен на базе ООО «Чебаркульская птица», Чебаркульского района Челябинской области на трех группах цыплят-бройлеров кросса «Иза-15», по 100 голов в каждой. В течение всего периода выращивания птица контрольной и опытных групп находилась в одинаковых условиях содержания и кормления. Испытуемыми кормовыми добавками в рационе цыплят-бройлеров II опытной группы являлся микосорб А в дозе 0,10%, в III опытной группе - элитокс в количестве 0,13% от массы комбикорма.

Потребление и переваримость питательных веществ рациона изучалась на цыплятах-бройлерах возраста 35 суток по общепринятым методикам ВНИТИП. Биометрическую обработку полученного материала проводили по методу вариационной статистики, достоверной считали разницу при $P \leq 0,05$.

Результаты проведенных исследований показали, что в период проведения балансового опыта основным полнорационным комбикормом для цыплят-бройлеров являлся ПК-6, в котором концентрация питательных веществ составила: обменной энергии – 315,0 ккал, сырого протеина – 18,5%, сырой клетчатки – 5,0%, сырого жира – 12,11%, кальция – 0,80%, фосфора – 0,40%.

При его среднесуточном потреблении в количестве 135 г в I контрольной группе, 133 г – во II и 140 г – в III опытной группе переваримость питательных веществ под влиянием кормовых добавок различалась (таб. 1).

Проведенный расчет коэффициентов переваримости питательных веществ рациона бройлеров показал, что микосорб в организме птицы достоверно повысил переваримость сырого жира с разницей относительно контрольной группы на 5,51%, в то время как элитокс увеличил переваримость сырого протеина на 4,15% ($P \leq 0,001$), сырого жира – на 5,03% ($P \leq 0,01$) и отмечена положительная тенденция увеличения переваримости сырой клетчатки на 1,78%.

Таблица 1 - Коэффициенты переваримости питательных веществ рациона цыплятами-бройлерами, % ($X \pm S_x$, n=15)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Сухое вещество	72,52±0,02	73,51±1,05	73,50±0,73
Органическое вещество	74,87±0,04	76,05±1,04	75,88±0,81
Сырой протеин	76,55±0,17	76,26±0,54	80,70±0,23***
Сырой жир	58,71±0,53	64,22±0,83**	63,74±1,19**
Сырая клетчатка	15,46±3,07	18,84±1,87	17,24±0,55
БЭВ	84,43±0,26	84,87±1,44	83,16±1,93

Здесь и далее : *) $P \leq 0,05$; **) $P \leq 0,01$; ***) $P \leq 0,001$

Разница в переваримости сырого протеина отразилась на использовании азота в теле птицы (табл. 2).

Таблица 2 – Баланс азота в организме цыплят-бройлеров, г на голову в сутки (X±S_x, n=15)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Принято с кормом	4,02±0,07	3,95±0,03	4,16±0,05
Выделено в помете	0,94±0,02	0,94±0,02	0,80±0,02***
Отложилось в теле	3,08±0,05	3,01±0,03	3,36±0,03***
Использовано, % от принятого	76,52±0,14	76,29±0,58	80,7±0,24***

При его среднесуточном поступлении по группам в количестве 4,02 г, 3,95 г и 4,16 г самые низкие потери азота с пометом наблюдались у бройлеров III группы и были ниже аналогов контрольной группы на 0,14 г, или на 14,9% (P≤0,001). В результате чего в теле птицы данной группы отложение азота было больше на 0,26 г в сравнении с контрольной группой и на 0,35 г – со II опытной.

Проведенный расчет баланса кальция и фосфора в теле цыплят-бройлеров всех групп был положительным без достоверных различий (табл. 3-4).

Таблица 3 - Баланс кальция в организме цыплят-бройлеров, г на голову в сутки (X±S_x, n=15)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Принято с кормом	1,09±0,02	1,07±0,01	1,12±0,01
Выделено в помете	0,78±0,02	0,76±0,02	0,77±0,02
Отложилось в теле	0,31±0,03	0,31±0,04	0,36±0,01
Использовано, % от принятого	28,70±2,39	28,41±3,47	31,78±1,19

Так, при среднесуточном поступлении с полнорационным комбикормом в организм бройлеров кальция в количестве 1,09-1,12 г его потери с пометом были близкими по значению и составили 0,76-0,78 г, но при этом в среднем за сутки в теле птицы I контрольной и II опытной группы кальция откладывалось 0,31 г, III опытной группы - 0,36 г.

Аналогичным образом изменялся баланс фосфора в организме подопытной птицы (табл. 4).

Таблица 4- Баланс фосфора в организме цыплят-бройлеров, г на голову в сутки (X±S_x, n=15)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Принято с кормом	0,54±0,01	0,53±0,01	0,56±0,01
Выделено в помете	0,31±0,01	0,33±0,02	0,32±0,01
Отложилось в теле	0,23±0,01	0,20±0,02	0,24±0,01
Использовано, % от принятого	43,51±1,49	38,77±4,21	43,84±1,77

При его среднесуточном поступлении в количестве 0,53-0,56 г с пометом цыплят-бройлеров терялось из организма 0,31-0,33 г, а отложение в теле составило 0,23 г в I контрольной группе, 0,20 г – во II и 0,24 г - в III опытной группе.

Вывод. Кормовая добавка элитокс в рационах цыплят-бройлеров в количестве 0,13% от массы полнорационного комбикорма в сравнении с микосорбом

А повысила переваримость сырого протеина на 4,15%, сырого жира – на 5,03% и сырой клетчатки на 1,78%, а также способствовала на 9,1% большей ретенции азота корма в продукцию.

Список литературы:

1. Бураев М.Э, Луцкая Л.П., Шацких Е.В. Опыт применения минеральной сорбционной добавки БШ в рационе цыплят-бройлеров// Птица и птицепродукты. 2015. №1. С.37-39.
2. Овчинников А.А., Лакомый А.А. Влияние биологически активных добавок на переваримость и использование питательных веществ рациона цыплят-бройлеров// Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2015. №10. С.39-44.
3. Овчинников А.А., Овчинникова Л.Ю. Кормовая база – основа высоко продуктивного животноводства и продуктивного долголетия животных// Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2015. №1. С. 10-15.
4. Овчинников А.А., Тухбатов И.А., Лакомый А.А. Гематологические показатели цыплят-бройлеров при использовании в рационе пробиотокса и токсфина// Аграрный вестник Урала. 2015. № 7. С.40-44.
5. Овчинников А.А., Тухбатов И.А., Лакомый А.А. Особенности переваримости питательных веществ рациона цыплят-бройлеров при использовании кормовой добавки токсфина и пробиотокса// Вопросы норматив-но-правового регулирования в ветеринарии. 2015. №2. С.328-330.
6. Овчинников А.А., Фирсов А.С. Использование в рационе цыплят-бройлеров сорбентов и пробиотиков// Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2014. №6. С. 3-14.
7. Фисинин В.И, Шацких Е.В., Латыпова Е.Н., Сурай П.Ф. Материнский эффект в птицеводстве – от витаминов к витагенам и эпигенетике// Птица и птицепродукты. 2016. №1. С.29-33.



УДК 636.521/.58.087.7-053.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНЕ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Власенко Е.С.

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ,
г.Троицк, Россия

Аннотация. В научно-хозяйственном опыте на цыплятах-бройлерах кросса «Иза-15» изучались кормовые добавки микосорб А в дозе 0,10% и элитокс – 0,13% от массы полнорационного комбикорма. При среднесуточном приросте живой массы бройлеров контрольной группы за 38-суточный период их выращивания 55,35 г микосорб А снизил его на 1,7%, элитокс, наоборот, увеличил на 8,2, но при этом оба сорбента в сравнении с контрольной группой повысили сохранность поголовья в группе на 3,0 и 4,0%. Кормовая добавка элитокса уменьшила расход корма на единицу прироста живой массы на 7,6%, с микосорбом А они возросли на 1,7% в сравнении с контрольной группой.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, кормовая добавка, живая масса, затраты корма.

В решении вопроса импортозамещения ввозимой в Российскую федерацию продукции животноводства большая роль отводится птицеводству [1], как наиболее скороспелой отрасли, позволяющей за короткий промежуток времени получить тушку бройлеров с высоким содержанием легко усвояемой человеком мышечной ткани. При этом затраты корма на единицу произведенной продукции в несколько раз ниже в сравнении со свининой и говядиной.

Учитывая, что основными компонентами рациона птицы являются зерновые корма, требования к их заготовке и хранению должны соответствовать высокому классу качества и, особенно, по зараженности их микотоксинами [4]. Для снижения их негативного влияния на организм птицы используют различные биологически активные вещества, такие как витамины, сорбенты, пробиотические кормовые добавки, эффективность использования которых положительно отражается на рентабельности ведения отрасли [2, 3, 5, 6]. Однако их разнообразие требует изыскания наиболее оптимальных для биологически активных добавок, как в стоимостном, так и с точки зрения биологического эффекта на организм птицы.

Целью проведенных исследований явилось установить эффективность использования в организме цыплят-бройлеров кормовой добавки микосорб А и элитокс, обладающих сорбционным эффектом. В задачи исследований входило проанализировать динамику роста цыплят-бройлеров, сохранность поголовья в группах и рассчитать затраты корма на единицу произведенной продукции.

Для решения поставленных задач нами на базе ООО «Чебаркульская птица», Чебаркульского района Челябинской области в 2014 году был проведен научно-хозяйственный опыт на трех группах цыплят-бройлеров кросса «Иза-15», по 100 голов в каждой. Схема научно-хозяйственного опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество голов	Особенности кормления
I контрольная	100	Основной рацион кормления (ОР)
II опытная	100	ОР+ микосорб А+ 0,10% от массы комбикорма
III опытная	100	ОР+ элитокс 0,13% от массы комбикорма

Сравниваемые кормовые добавки включались в полнорационный комбикорм, соответствующий детализированной системе нормированного кормления. Контроль за живой массой цыплят-бройлеров проводили в течение всего научно-хозяйственного опыта с семидневным интервалом. По разнице предыдущего и последующего взвешивания находили абсолютный и среднесуточный прирост живой массы. Сохранность поголовья в каждой группе определяли по количеству цыплят-бройлеров вначале и в конце учетного периода.

По фактически скормленному полнорационному комбикорму и содержанию в нем питательных веществ были рассчитаны затраты питательных веществ на единицу произведенной продукции. Полученный в ходе выполнения научных исследований материал был обработан биометрически, достоверной считали разницу при $P \leq 0,05$.

Результаты исследований показали, что при четырех при четырех фазовом кормлении цыплят-бройлеров комбикормом ПК-5 и ПК-6 его среднесуточное потребление: в первые девять суток составило – 23 г, с 10 по 14 сутки – 32 г, с 15 по 28 - 87 г и с 29 по 38 сутки – 149 г на голову.

Контрольное взвешивание цыплят-бройлеров в течение учетного периода показало (табл. 2), что в суточном возрасте средняя живая масса бройлеров в контрольной и опытных группах имело близкое значение, а при достижении ими 39 суток она различалась.

Таблица 2 – Изменения живой массы и сохранность цыплят-бройлеров за период научно-хозяйственного опыта ($X \pm m_x$, n=100)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса цыплят (г) в возрасте, сут.:			
1	36,13±0,22	36,49±0,19	36,02±0,20
39	2139,33±14,34	2104,17±19,01	2311,75±23,16***
Абсолютный прирост, г	2103,26±14,31	2067,56±19,04	2275,70±23,19***
Среднесуточный прирост, г	55,35±0,38	54,41±0,50	59,89±0,61***
в % к I группе	100,0	98,3	108,2
Сохранность поголовья, %	92,0	95,0	96,0

Здесь и далее : *) $P \leq 0,05$; **) $P \leq 0,01$; ***) $P \leq 0,001$

При этом, если в I контрольной группе цыплята-бройлеры имели среднюю живую массу 2139,33 г, то птица II группы имела ее ниже на 1,7%, в то время как в III группе она была выше на 8,2% ($P \leq 0,001$). В результате чего цыплята-бройлеры I группы за период выращивания имели среднесуточный прирост живой массы 55,35 г, II опытной - 54,41 г, III опытной группы – 59,89 г. Однако, как микосорб, так и элитокс в сравнении с контрольной группой повысили сохранность поголовья в группе на 3,0 и 4,0% соответственно.

Полученные различия в абсолютном приросте живой массы цыплят-бройлеров под влиянием кормовых добавок отразилось на затратах корма (табл. 3).

Таблица 3 - Затраты корма на единицу произведенной продукции (в среднем по группе)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Продолжительность учетного периода, дней	38	38	38
Скормлено за опыт, всего:			
комбикорма, кг	312,75	322,95	326,35
обменной энергии, МДж	4074,40	4207,26	4251,55
сырого протеина, кг	60,98	62,97	63,63
Получено прироста живой массы, кг	193,50	196,42	218,47
Затрачено на 1кг прироста живой массы:			
комбикорма, кг	1,62	1,64	1,49
в I % к группе	100,0	101,7	92,4
обменной энергии, МДж	21,06	21,42	19,46
в I % к группе	100,0	101,7	92,4
сырого протеина, г	315	321	291
в I % к группе	100,0	101,7	92,4

Если в I контрольной группе на единицу прироста живой массы было затрачено 1,62 кг полнорационного комбикорма, 21,06 МДж обменной энергии и 315 г сырого протеина, то кормовая добавка микосорба А у птицы II группы повысила затраты на 1,7%, а элитокс у цыплят-бройлеров III группы – снизил их на 7,6%.

Вывод. Кормовая добавка элитокс в сравнении с микосорбом А в рационе цыплят-бройлеров повышает среднесуточный прирост живой массы на 8,2%, сохранность поголовья – на 4,0% и снижает затраты корма – на 7,6%.

Список литературы:

1. Мысик А.Т. Состояние животноводства и инновационные пути его развития// Зоотехния. 2017. №1. С.2-4.
2. Овчинников А.А., Матросова Ю.В., Магакян В.Ш. Влияние комплексной кормовой добавки на основе глауконита и пробиотика на продуктивность цыплят-бройлеров// Известия Оренбургского аграрного университета. Оренбург. 2011. №4(32). С.181-183.
3. Овчинников А.А., Шамин О.О. Эффективность использования фермента Авизим и пробиотика в рационах цыплят-бройлеров// Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2013. №10. С.43-48.
4. Овчинникова Л.Ю. Зависимость молочной продуктивности коров и их долголетия от качества заготавливаемых кормов// Кормопроизводство. 2012. №4. С.36-37.
5. Шацких Е.В., Сурай П.Ф., Латыпова Е.Н. Морфологические показатели яичной птицы при введении в рацион витаминами и меджик антистресс микса // Аграрный вестник Урала. 2015. №1(131). С.48-52.
6. Шацких Е.В., Бураев М.Э., Луцкая Л.П., Котомцев В.В. Минеральная сорбционная добавка БШ в комбикормах для цыплят-бройлеров // Главный зоотехник. 2015. №4. С.45-53.



УДК 619:616-006.636.7

НОВООБРАЗОВАНИЯ НОСОВОЙ ПОЛОСТИ У ЖИВОТНЫХ

Гарькун В.И.

Научный руководитель – доцент, к.в.н. Кокурин В.Н.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Россия

Аннотация. Целью нашего исследования стало изучение этиологии и распространение новообразований носовой полости и разработка методов лечения.

Ключевые слова: опухоль, носовая полость, ринотомия.

Задачи исследования:

- Изучение возрастной, половой и породной предрасположенности животных к новообразованиям носовой полости
- Изучение морфологических особенностей новообразований носовой полости
- Разработка оптимального доступа при ринотомии у животных

Исследования проводятся в лечебно-профилактическом и лабораторно-диагностическом ветеринарном центре «Ветасс» при ФГБОУ ВО «Ивановской ГСХА имени Д.К. Беляева». Всем животным проводилось клиническое исследование, рентгенография и риноскопия через носовые отверстия и осуществлялась ринотомия с последующим морфологическим изучением полученного материала.

В исследовании участвовали 53 животных (35 кошек и 18 собак) с установленным диагнозом новообразования носовых ходов, которым была выполнена ринотомия с вентральным доступом.

Поводом для обращения в клинику послужили: чихание, выделения из носовой полости, затрудненное носовое дыхание, хрипы, у некоторых животных отмечалась деформация носовых костей. Возраст исследуемых животных варьировал от нескольких месяцев до 15 лет.

В нашей работе впервые была изучена возрастная, половая и породная предрасположенность животных к новообразованиям носовых ходов и разработан оптимальный метод лечения этого заболевания (ринотомия с вентральным доступом).

Опухоли носовой полости относятся к числу чрезвычайно тяжело протекающих заболеваний [3], характеризующихся длительным латентным течением и значительными трудностями в ранней диагностике.[4] В силу этого подход к диагностике и лечению новообразований данной локализации требует дальнейшего изучения.

В нашем исследовании была изучена возрастная, половая и породная предрасположенность животных к новообразованиям носовых ходов.

Чаще опухоли носовой полости встречаются у животных до года (41,5%) и от 7 до 15 лет (39,6%), реже от года до 7 лет (18,9%).

Наиболее часто заболевание встречается у котят (71,4%), реже у кошек (28,6%). Среди собак заболевание чаще встречается у кобелей (61%), реже у сук (39%).

Новообразования носовой полости встречаются у разных пород животных [2], но наиболее подвержены беспородные кошки (37,1%), с одинаковой частотой встречаются опухоли у кошек породы сфинкс и британских (20%), реже встречаются у персидских (8,6%) и породы корниш-рекс (2,9%). Среди собак новообразования встречаются у немецкой овчарки (22,1%), французского бульдога (22,1%), шарпея (16,7%), йоркширского терьера (11,1%). С одинаковой частотой (5,6%) встречаются новообразования носовой полости у таксы, шелти, самоеда, кане-корсо, бернского зененхунда.

Опухоли носовой полости встречаются как доброкачественные (71,7%), так и злокачественные (28,3%).

При морфологическом исследовании опухолей мы выявили, что у кошек наиболее часто встречаются хронические воспаления (22,9%), фиброзно-отечный полип (17%), фиброзный полип (14,3%) и остеобластокластома (11,3%). Реже встречаются такие типы, как: эстезионейроцитомы (8,6%), оссифицирующая фиброма (8,6%) и плоскоклеточный рак (5,7%). Еще реже встречаются фиброаденома (2,9%), оссифицированная остеома (2,9%), кавернозная

гемангиома (2,9%), карцинома (2,9%).

У собак встречаются: полипы (27,8%), карциномы (22,2%), хроническое воспаление (16,6%), эстезионейробластома (11,1%), кавернозная гемангиома (5,6%), синоназальная аденокарцинома (5,6%), мастоцитома (5,6%), нейробластома (5,6%).

Для удаления новообразований в носовых полостях мы предлагаем осуществлять ринотомию с вентральным доступом к носовым ходам.

Операция проводится под общей анестезией с обязательной интубацией животного. Пациенту придается дорсо-вентральное положение, верхняя челюсть максимально отводится вперед. Вход в гортань плотно тампонируется для предотвращения затока крови в трахею и легкие по задней стенке носоглотки. Разрез твердого неба производят отступя 2-3 мм от срединной линии скальпелем. Длина разреза может варьировать от 5 до 15 мм в зависимости от размера животного. Далее производится экстирпация новообразования из носовых ходов. На слизистую оболочку ротовой полости накладывається 2-3 узловатых шва из медленно рассасывающихся материалов. В носовую полость на 2-3 часа вводят ватно-марлевую турунду, пропитанную раствором адреналина. В послеоперационном периоде животное получает парентеральное питание в течение 3-4 дней и системно антибиотики.

Достоинства метода:

- Легкость исполнения без резекции носовых костей.
- Быстрота заживления из-за воздействия лизоцима слюны животного.
- Хороший косметический эффект.

Выводы:

- Новообразования носовой полости наиболее часто встречаются у беспородных котов и у породистых собак в период от 3 до 12 месяцев и после 7 лет.
- Для лечения новообразований носовой полости у кошек и собак нами разработан и внедрен метод ринотомии с вентральным доступом через твердое небо.
- В наших исследованиях установлено, что у кошек встречаются такие новообразования, как фиброзно-отечный полип, фиброзный полип, остеобластокластома, эстезионейроцитома, оссифицирующая фиброма, плоскоклеточный рак. С одинаковой частотой встречаются фиброаденома, оссифицированная остеома, кавернозная гемангиома и карцинома. У большинства исследуемых кошек мы обнаружили хроническое воспаление. У собак встречаются различные полипы, карцинома, хроническое воспаление, эстезионейробластома. С одинаковой частотой встречаются кавернозная гемангиома, синоназальная аденокарцинома, мастоцитома, нейробластома.

Список литературы:

1. Кулешова Я.А. Опухоли носовой полости у собак и кошек: этиология, клинические симптомы и диагностика. «Ветеринарная клиника», 2007, №7,27-31.
2. Под редакцией Ричарда А. С. Уайта. Онкологические заболевания мелких домашних животных. (практика ветеринарного врача). -М.: «Аквариум», 2003, 22-29
3. Хорст Шебиц, Вильгельм Брасс "Оперативная хирургия собак и кошек" (практика ветеринарного врача). -М.: «Аквариум», 2007, 219



КОМПЛЕКСНАЯ ТЕРАПИЯ ОБМОРОЖЕНИЙ У ПЕТУХА

Кахраманова Ш.Ф. – аспирант
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В статье описан клинический случай обморожения кожных покровов головы у петуха. На основании анамнеза выявлена причина, физикальным исследованием установлены симптомы заболевания. В результате полученных сведений назначена и проведена комплексная терапия с применением метаболазы, элеовита, дексафорта, левомеколя и физиотерапии, что способствовало заживлению поврежденных тканей и выздоровлению птицы.*

***Ключевые слова:** петух, обморожение, комплексная терапия.*

Актуальность исследования. В своей практике ветеринарный врач встречается с большим разнообразием заболеваний различной этиологии у животных. Одними из самых актуальных заболеваний в холодное время года являются переохлаждение и обморожение. Обморожение отличается повреждением тканей, и обусловлено длительным воздействием низкой температуры. Для него характерно нарушение кровообращения в тканях, развитие нервно-сосудистых расстройств, проявляющихся вначале спазмом, а затем длительным расширением сосудов и застоем в них крови. [1, 2, 5]

При поверхностных обморожениях затрагивается только кожа и подкожные ткани, при этом клинически отмечается снижение чувствительности, побледнение кожи в участках обморожения, окруженных зоной эритемы. При более сильных поверхностных обморожениях могут образовываться волдыри, наполненные прозрачной и молочно-белой жидкостью и ограниченные отёком и эритемой.

При глубоких обморожениях развиваются некротические процессы в коже, подкожной клетчатке, мышцах и подлежащих тканях, сопровождающиеся образованием геморрагических волдырей и отёком тканей, а впоследствии отторжением некротизированных тканей. [2,5]

Более опасной угрозой для жизни птицы является гипотермия, которая, так же как и обморожение, развивается на фоне длительного воздействия низких температур. У птиц клинически это проявляется снижением активности, сонливостью, снижением аппетита и температуры тела. [3,4]

Безусловно, причиной развития данных заболеваний является нарушение правил содержания птицы в холодное время года, а именно несоответствие температурного режима содержания физиологическим потребностям организма птицы. [1,6]

Целью настоящей работы явилось установление диагноза и назначение соответствующей терапии птице, находящейся в неотопляемом помещении при низкой температуре (-30° С и ниже).

Материалы и методы исследования: исследование выполнено в 2017 году на кафедре акушерства, хирургии и незаразных болезней животных. Объектом исследования послужил петух, предметом – кожные покровы головы. Основными методами диагностики послужили сбор анамнестических данных и физикальное исследование.

Результаты исследования и их интерпретация.

При сборе анамнеза установили, что птица содержалась в деревянном птичнике без обогрева при низкой температуре воздуха окружающей среды.

При клиническом исследовании установлено снижение активности у птицы, сонливость, отказ от корма. Гребень, сережки, ушные мочки гиперемизированы, чувствительность понижена.

Больную птицу перевели в теплое помещение с обогревом и принудительной вентиляцией, обеспечили ее теплой водой вволю и диетическим легко перевариваемым кормом. Вначале заболевания на поврежденные ткани прикладывали примочки с теплой кипяченой водой, чередуя их с поглаживающими движениями массажа.

Из средств общеукрепляющей терапии с целью стимуляции обменных процессов и удаления патологических метаболитов, восполнения дефицита энергии и повышения резистентности птице вводили метаболазу (Италия) в дозе 4,0 мл подкожно ежедневно в течение 7 дней. Для восполнения дефицита витаминов однократно в дозе 1 мл применен элеовит (Россия).

Через сутки общее состояние петуха незначительно улучшилось, он начал проявлять интерес к корму и перемещаться по загону. Покраснение кожного покрова гребня усилилось, местами на нем появились волдыри с мутной белой жидкостью. Сережки и ушные мочки отекающие, бледные с серовато-синюшным оттенком. Из-за болевых ощущений птица постоянно трясла головой (рис. 1, 2)

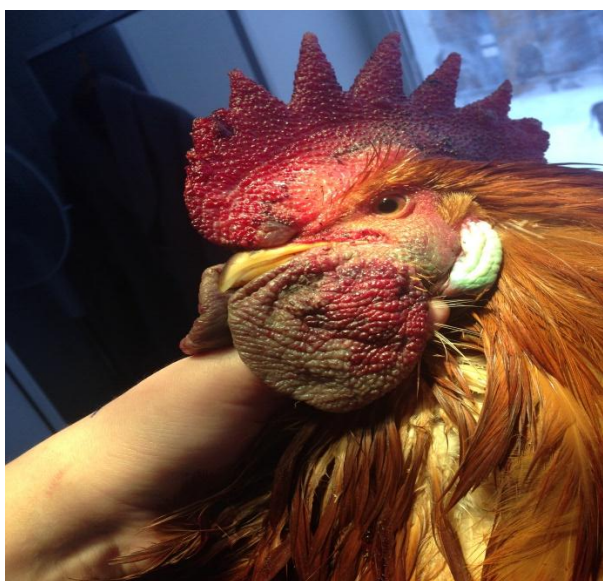


Рисунок 1 – Гиперемия и отек кожных покровов головы.



Рисунок 2 – Волдыри с мутным беловатым содержимым.

Из средств заместительной терапии с целью купирования воспалительных процессов и снятия отека применили дексафорт (Нидерланды) в дозе 0,25 мл внутримышечно однократно.

При последующем наблюдении на гребне петуха наблюдалось отслоение верхнего слоя кожного покрова с образованием мокнущих ран, поэтому для предотвращения воспаления и улучшения регенерации тканей ежедневно наносили мазь левомеколь (Россия). Постепенно воспалительный процесс уменьшился, птица перестала трясти головой, появился аппетит, петух активно передвигался по загону. Лечение продолжалось в течение трех недель, некротизированные ткани были удалены (рис. 3, 4). Состояние птицы улучшилось, петух был переведен в общее стадо (рис. 5)

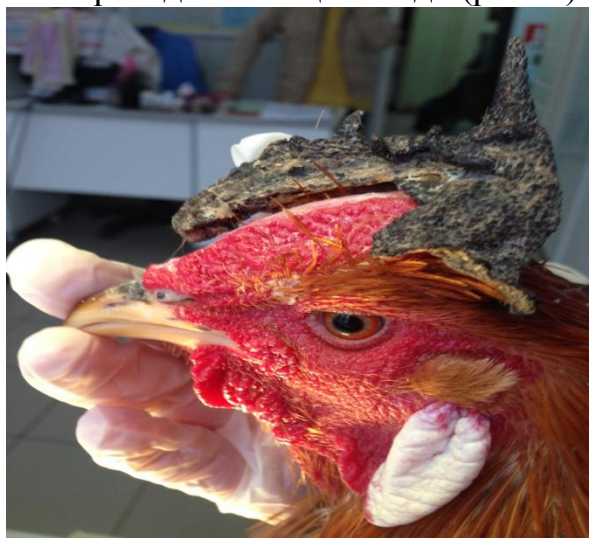


Рисунок 3 – Отслоение некротизированных тканей

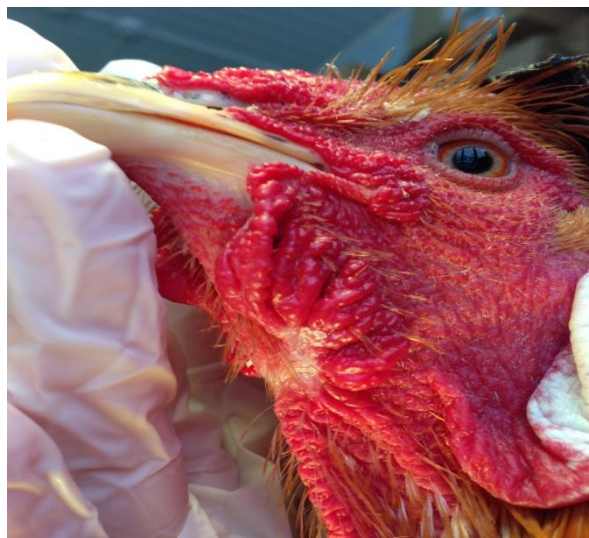


Рисунок 4 – Регенерация кожного покрова после отслоения некротизированных тканей



Рисунок 5 – Полное заживление поврежденных кожных покровов

Заключение. Основным фактором, приведшим к обморожению и общему переохлаждению птицы, послужило содержание ее при низкой температуре в помещении без обогрева. Основными клиническими признаками переохлаждения явились снижение двигательной активности, сонливость, отказ от корма; обморожения – гиперемия, отек кожных покровов головы и образование волдырей на гребне, заполненных мутноватой жидкостью.

Эффективность комплекса лечебных мероприятий позволила добиться улучшения состояния здоровья петуха в течение семи дней и выздоровления – в течение трех недель.

С целью профилактики и недопущения аналогичных случаев заболевания рекомендуем обеспечение соответствующего температурного режима в помещении для птицы в холодное время года, установка обогревательных приборов и принудительной вентиляции при снижении температуры до -30°C и ниже, обеспечение птиц энергетически полноценными кормами с высоким содержанием витаминов.

Список литературы:

1. Карпуть И.М. Внутренние незаразные болезни птиц : учеб. пособие / КАРПУТЬ И.М., Бабина М.П. - М. : ИВЦ Минфина, 2011. - 175с. 5.
2. Ибрагимов А.А. Атлас. Патоморфология и диагностика болезней птиц : монография / ИБРАГИМОВ А.А. - М. : Колос, 2007. - 117 с.
3. - Иллюстрированный атлас болезней птиц/ под ред. Бессарабова Б.Ф.// М.: Медол, 2006. - 241 с
4. Бакулин В.А. Болезни птиц. - СПб, 2006. - 688 с.
5. Болезни домашних и сельскохозяйственных птиц/ под ред. Б.У.Кэлнека (пер. с англ.). - М.: Аквариум, 2011, 1232 с.
6. Болезни домашних, певчих и декоративных птиц/ В. С. Прудников, А. И. Ятусевич, С. Л. Борознов, Б. Я. Бирман, И. Н. Громов. - Мн., «Техноперспектива», 2008. - 303 с.



УДК 619:616-006.636.7

ПАТОЛОГИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КОБЕЛЕЙ

Константинов Я.И. – студент

Научный руководитель – к.в.н., доцент Кокурин В.Н.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Россия

Аннотация. *Бактериальные инфекции, находящиеся в мочевыводящих путях, провоцируют развитие простатита, так же как простатит может вызвать уретрит.*

Ключевые слова: *простатит, гиперплазия, кистоз, абсцесс, опухоль.*

Закономерности возникновения заболеваний предстательной железы у собак на сегодняшний день не выявлено. Болезнь может возникнуть у кобеля любой породы, и даже у щенка, не достигшего еще полугодовалого возраста. Безусловно, болезни более подвержены взрослые некастрированного особи, что объясняется снижением иммунитета, а также возрастными изменениями.

Чаще всего диагностируются доброкачественная гиперплазия, острый и хронический простатит и кистоз простаты. Реже встречаются абсцессы и опухоли предстательной железы. Заболевания предстательной железы являются причиной почти трети патологий мочеполовых органов у собак.

У простатита определяется две формы - острая и хроническая.

Острая форма характеризуется повышением температуры, частыми позывами к мочеиспусканию, особенно в ночное время. Может начаться тошнота, рвота, головные боли. Необходимо обратить внимание, как двигается животное на прогулке: нарушение походки или вообще отказ от движения, подволакивание задних ног.

Хроническая форма не имеет столь ярко выраженных симптомов, т.к. боли не сильные, и как следствие, мочеиспускание не так затруднено, аппетит сохраняется. Хроническая форма болезни является последствием острого воспаления предстательной железы и способна часто вызывать обострения.

Основной метод обследования предстательной железы и диагностики ее заболеваний - это ректальная пальпация, которая позволяет определить размер, форму, консистенцию и болезненность простаты. Кроме того, важным диагностическим методом является ультразвуковое исследование. Результаты, анализов крови или мочи, рентгенографии менее информативны и используются лишь в качестве дополнительных методов диагностики.

Доброкачественная гиперплазия предстательной железы.

В норме у некастрированных кобелей с возрастом происходит увеличение размеров предстательной железы, обычно обусловленное не воспалительными, а гиперпластическими (увеличение количества клеток железы) и гипертрофическими (увеличение размера клеток железы) изменениями. Это естественное следствие старения животного и чаще всего встречается у кобелей старше 6 лет, не имевших регулярных вязок. Хотя известны случаи развития гиперплазии простаты уже в возрасте 1-2 лет, однако у 9-летних кобелей подобное изменение структуры железы выявляется уже в 95% случаев. Этиология гиперплазии предстательной железы точно неизвестна, но скорее всего связана с нарушением возрастного гормонального баланса, а именно с избытком андрогена.

У большинства собак заболевание протекает практически без симптомов. Редко могут наблюдаться геморрагические или серозные выделения из уретры вне связи с мочеиспусканиями, изменение цвета и прозрачности мочи, болезненность при мочеиспускании. Чаще возникают проблемы с дефекацией. Если увеличенная простата оказывает давление на прямую кишку, наблюдаются тенезмы, запоры, лентовидный кал.

Абсцесс простаты.

Гнойное воспаление предстательной железы с очагами расплавления, опасное

для жизни животного даже при своевременно начатом лечении. Чаще всего является следствием осложнения острого простатита, предрасполагающими факторами также могут быть длительные бактериальные хронические простатиты, кисты предстательной железы и рецидивирующие инфекции мочевых путей.

У животного наблюдается лихорадочное состояние, повышенная температура тела, угнетение, отказ от корма, рвота и диарея вследствие интоксикации организма. Острая боль в области промежности, болезненная дефекация, нарушение мочеиспускания, часто с выделением крови в конце, гнойно-слизистые выделения из уретры, тахикардия и одышка на фоне болевого синдрома. При самопроизвольном вскрытии абсцессов возможно развитие септического шока, острого перитонита и сердечно-сосудистого коллапса.

Кисты предстательной железы.

Кисты представляют собой более или менее объемные множественные полости внутри или вне ткани железы или большие, смещенные в брюшную или тазовую полость образования, заполненные тканевой жидкостью бледно-желтого или оранжевого цвета. Этиология и патофизиология формирования кист предстательной железы до конца не изучена.

Клинически заболевание длительное время может не проявляться. При значительном увеличении размеров кист наблюдаются симптомы механического сдавливания и смещения прямой кишки, мочевого пузыря и других органов брюшной и тазовой полостей. При кистозе простаты гораздо чаще, чем при иных заболеваниях предстательной железы, возникает недержание мочи и кала, нарушения мочеиспускания, дизурия.

Опухоли предстательной железы.

Новообразования в предстательной железе у собак встречаются довольно редко. Чаще подвержены собаки средних и крупных пород. Это одно из немногих заболеваний предстательной железы, которое встречается у кастратов.

По типам новообразований наиболее распространена аденокарцинома (у кастрированных кобелей встречается вдвое чаще, чем у интактных), лимфома, аденома, фиброма и гемангиосаркома. Аденокарциномы нередко метастазируют в околопоясничные лимфоузлы, мочевой пузырь, прямую кишку, мускулатуру таза. В костной ткани метастазы чаще всего наблюдаются в тазовых костях и поясничном отделе позвоночника.

При возникновении и прогрессировании рака предстательной железы собаки угнетены, отказываются от корма, резко теряют вес, часто наблюдаются ложные болезненные позывы на дефекацию и мочеиспускание, недержание мочи, дизурия, возможны выделения крови из уретры, гематурия. При метастазировании возникает болевой синдром, именно при новообразованиях в простате чаще всего наблюдается изменение походки, слабость тазовых конечностей. Нарушения венозного и лимфатического оттока могут вызвать у собаки отеки задних конечностей.

Воспаление предстательной железы у кобелей до недавнего времени определялись лишь на последних стадиях болезни и лечились только хирургическим методом (кастрация). К сожалению, патология предстательной железы

стала довольно частым заболеванием. Новые подходы к исследованию этой проблемы позволяют контролировать динамику состояния простаты на протяжении всей жизни собаки, и как следствие, принимать профилактические меры для исключения тяжелой патологии предстательной железы.

Ежегодные профилактические осмотры животного во время вакцинации в сочетании с пальпацией предстательной железы и детальным опросом владельцев, позволяет выявить группу риска по этой патологии.

Регулярные обследования животного позволяют проанализировать динамику изменения в тканях предстательной железы у собак по мере их взросления. Данные изменения носят различный характер, и требуют индивидуального подхода к лечению.

Болезнь простаты у собак может привести к увеличению в размерах предстательной железы и перерождению в соединительную ткань. Так возникает аденома простаты.

Опасность простатита и аденомы простаты заключается в том, что они способствуют снижению половой функции животного, снижают его половое влечение, а также влияют на возникновение болезней почек и мочеполовой системы.

При простатите, воспаление железы способствует формированию так называемых микроабсцессов в тканях железы, которые, в свою очередь, соединяются с образованием больших абсцессов.

Список литературы:

- Болезни собак: Справочник/А.Д. Белов, Е.П. Данилов, И.И. Дукур и др. – М.: Агропромиздат, 1990
- Стоилов П.Г., Лаковников Е.А., Николаева О.А. - ЭХОГРАФИЧЕСКАЯ И ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У СОБАК Международный вестник ветеринарии - 2010г
- www.biglik.ru
- www.vetaid.ru



УДК 619:616.33-008.3 + 636.22

РЕГИДРАТАЦИОННАЯ ТЕРАПИЯ В ПРОФИЛАКТИКЕ ОРП У ТЕЛЯТ В НЕОНАТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Мамаева О. С.

Научный руководитель – доцент Глухов Я.Н.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

г. Иваново, Россия

Аннотация. В статье рассмотрен вопрос профилактики диспепсии у телят молозивного периода с помощью регидратационного раствора

Ключевые слова: телята, диспепсия, регидратационный раствор, биохимия крови

Актуальность исследования. Диспепсия является распространенным заболеванием телят в первые 7 дней жизни. Сопровождается расстройством пищеварения (изнуряющие поносы), интоксикацией (отравлениями продуктами нарушенного пищеварения), обезвоживанием[5]. Слово «диспепсия» обозначает несварение и является самостоятельной болезнью новорожденного молодняка с разделением её на простую (легкую) и токсическую (тяжелую) форму течения заболевания. Экономический ущерб складывается из потерь поголовья, недополучения прироста массы, затрат на организацию мер борьбы, отставания в росте и развитии переболевшего молодняка[1]. Наиболее характерными причинами возникновения диспепсии у телят являются: недостаточное и неполноценное кормление стельных коров и нетелей; нарушение санитарных, зоогигиенических правил кормления и содержания коров, новорождённых телят[4]. У молодняка крупного рогатого скота до 3 месячного возраста в 75% случаев гибель обусловлена диареей. Диарея также является основным фактором смертности у новорожденных[6]. При диспепсии происходит потеря воды организмом с одновременной потерей электролитов, в основном натрия и калия[2]. В современных условиях ведения животноводства массовые желудочно-кишечные болезни новорожденных телят регистрируют более чем на 80% животноводческих ферм. Нельзя ограничиваться только лечением больных. Требуется эффективная профилактика[3].

Целью настоящей работы было установление наиболее оптимального способа профилактики диспепсии (ОРП) у телят в условиях производства.

Материалы и методы исследования. Исследования проведены в 2017 году у телят 1 – 7-дневного возраста (молозивный период жизни), принадлежащих СПК (колхоз) «Центральный» Шуйского района Ивановской области. Для определения наиболее оптимального способа профилактики, в эксперимент по принципу подобия выбрали 6 телят. Их разделили поровну на две группы: опытную и контрольную. Профилактика расстройства пищеварения у телят контрольной группы заключалась в выпаивании молозива из сосковой поилки в течение 3 дней в количестве 2 литров 2 раза в день, с 4 дня жизни телятам выпаивали сквашенное молоко в ведрах по 2 литра 2 раза в день. Профилактика телят опытной группы заключалась в использовании регидратационного раствора, состоящего из натрия хлорида 3,5 г.; натрия гидрокарбоната 2,5 г.; калия хлорида 1,5 г.; глюкозы 20 г.; растворенных в одном литре воды с первого дня жизни по следующей схеме: между кормлением молозивом раствор выпаивался 2 раза в сутки в течение 7 дней в количестве 2-х литров. Оценка результатов исследования проводилась по клинической картине с регистрацией параметров здоровья (температура, пульс, дыхание), биохимическим показателям крови до опыта и в конце, по приросту массы тела, затратам труда и средств в ходе эксперимента.

Результат и его обсуждение. В первый день опыта показатели температуры тела у телят контрольной и опытной групп находились в пределах нормы. Пульс и дыхание были несколько учащены. В течение 5 дней исследования существенных различий в показаниях температуры, пульса и дыхания у телят

контрольной и опытной групп не установлено. Динамика изменений соответствовала возрастным физиологическим колебаниям. С 6 дня в контрольной группе у двух телят появились клинические признаки токсической формы диспепсии, а в опытной группе признаков заболевания не наблюдалось на протяжении всего времени исследования.

В таблице 1 представлены результаты биохимического исследования сыворотки крови, прирост живой массы тела и экономические затраты в контрольной и опытной группе.

Таблица 1 – Средние биохимические показатели сыворотки крови, прироста живой массы тела и экономических затрат в обеих группах

Показатели	Ед. измерения	Контрольная группа (M±m)		Опытная группа (M±m)	
		Начало опыта	Конец опыта	Начало опыта	Конец опыта
Каротин	мг%	0,32	0,74	0,74	0,72
Общий белок	г%	5,47	5,19	5,32	5,42
Кислотная емкость	об% СО ₂	49,6	46,0	46,89	48,61
Кальций	мг%	9,48	10,25	11,89	11,75
Фосфор	мг%	5,83	5,71	5,57	5,74
Прирост живой массы	кг	26,17	30,9	28,3	33,43
Экономические затраты	руб.	797,84		201,6	

Исходя из таблицы 1 видно, что у телят опытной группы на седьмой день эксперимента количество каротина уменьшилось на 0,02 мг%, показатель общего белка увеличился на 0,10 г%, кислотная емкость увеличилась на 1,72 об%СО₂, количество кальция снизилось на 0,14 мг%, а количество фосфора увеличилось на 0,17 мг%.

Телятам контрольной группы с клиническими признаками диспепсии проводилось лечение следующими средствами: раствор Рингера – Локка 200 мл. внутривентриально, 1 раз в день; внутримышечно Дитрим 4 мл, однократно; Эгоцин 6 грамм внутрь, 1 раз в день. Данная схема лечения проводилась в течение 4 дней. На 7 день исследования у телят контрольной группы в сыворотке крови наблюдалось повышение количества каротина на 0,42 мг%, снижение содержания общего белка на 0,28 г%, кислотной емкости на 3,6 об%СО₂, фосфора на 0,12мг%, повышение кальция на 0,77 мг%.

При постановке животных на опыт средняя живая масса составляла в контроле 26,17 кг, а в опытной группе 28,3 кг. При снятии животных с опыта живая масса в опытной группе составляла 33,43 кг, что на 2,53 кг больше по сравнению с контролем. Полученные данные свидетельствуют о том, что использование регидратационного раствора для профилактики диспепсии у телят в неонатальный период способствует сохранению здоровья, увеличению среднесуточ-

ного прироста живой массы и снижению затрат на профилактику ОРП в 4 раза по сравнению с контрольной группой.

Заключение. Проведенный краткосрочный эксперимент позволил прийти к выводам о преимуществах новой схемы профилактики: 1. использование регидратационного раствора обеспечивает сохранение здоровья новорожденных на протяжении всего молозивного периода; 2. затраты на профилактику ОРП в 4 раза меньше в сравнении со сложившейся в хозяйстве схемой; 3. Различия в колебаниях количественных показателей биохимической картины крови у животных обеих групп несущественны и носят возрастной характер. Таким образом, имеем все основания рекомендовать использовать данную схему профилактики ОРП в хозяйстве.

Список литературы:

1. Внутренние болезни животных: Учебник / Под общ. ред. Г.Г. Щербакова, А.В. Коробова. 5-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2009. – С.565-572
2. Диареи новорожденных телят: Практическое руководство// MSD Animal Health, 2011.С. 8, 12, 18, 20
3. Джупина С.И. Этиология и профилактика массовых желудочно-кишечных болезней телят//Ветеринарная патология.№2.2003 С.28-30
4. Донник И.М. Этиология и профилактика массовых желудочно-кишечных и респираторных болезней // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: матер. междунар.науч.-практич. конф. Воронеж, 2002. С. 11–13.
5. Ханников А.А. «Справочник ветеринарного специалиста» 2011г. С. 102.
6. Heinrichs AJ, Radostits OM (2001) Health and production management of dairy calves and replacement heifers. In: Radostits OM, editor: Herd Health Food Animal Production Medicine 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders. Стр. 333-473



УДК 636.8.045-619:616.62

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ НИЖНИХ ОТДЕЛОВ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ У КОШЕК

**Маннова М.С. – к.б.н., ст. преподаватель, Ширканова А.А. – студентка
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия**

***Аннотация.** В работе представлены данные по влиянию времени года, кастрации, типа кормления, а также пола, возраста, породы животных на распространение заболеваний нижних отделов мочевой системы у кошек.*

***Ключевые слова:** кошка, уроцистит, распространение, предрасположенность.*

Актуальность. Наиболее часто в практике приходится сталкиваться с такими заболеваниями нижних отделов мочевой системы у кошек, как уроцистит и мочекаменная болезнь, реже уретрит, новообразования, механические повреждения и недержание мочи [1,2]. Все эти патологии сопровождаются урологическим синдромом, который может проявляться следующими симптомами: из-

менением в поведении (повышение нервной возбудимости, агрессия, отказ от туалетного лотка), расстройством мочеиспускания (дизурией), сопровождающееся учащенным мочеиспусканием малыми порциями (поллакиурией), невозможностью опорожнения мочевого пузыря, несмотря на переполнение его мочой (ишурией), затруднённым болезненным мочеиспусканием, как правило, из-за спазма уретры (странгурией), наличием крови в моче (гематурией), а также чрезмерным вылизыванием в области промежности и наружных половых органов (овергруммингом) [1,2,5].

Заболеваниями нижних отделов мочевой системы у кошек варьирует в широком диапазоне от 0,8% до 15% и более [3,4,5]. Несмотря на достижение весомых результатов в лечении больных животных причина уроцистита у кошек остаётся дискуссионной [3,5].

Исходя из опыта практикующих специалистов и современных научных изысканий, в возникновении заболевания участвует целый комплекс сложных взаимодействий между окружающей обстановкой, нервной системой, реакцией на стрессовое состояние и рефлексом мочевого пузыря [1,2,3,5]. По данным зарубежных исследователей стресс является непосредственной причиной развития идиопатического цистита, частота встречаемости которого составляет 75% от всех патологий нижних отделов мочевой системы у кошек, сопровождающихся урологическим синдромом [3,5].

Цель настоящей работы заключалась в изучении распространения заболеваний нижних отделов мочевой системы у кошек, сопровождающихся урологическим синдромом. Для осуществления поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

1. проанализировать и систематизировать данные, полученные в результате сбора анамнеза и осмотра животных
2. выяснить предрасположенность к уроциститам в зависимости от возраста, породы, пола животных, а также выяснить сезонность проявления заболевания;
3. выяснить возможные этиологические факторы обуславливающие возникновение уроцистита у кошек.

Материалы и методы. Исследования проведены на собаках и кошках различных возрастов, пород и обоих полов на базе ГБУ ВО «Камешковской районной СББЖ» г. Камешково Владимирской области. В ходе работы использованы клинические, лабораторные, статистические и аналитические методы исследований.

Результаты собственных исследований.

Заболевания нижних отделов мочевой системы кошек, сопровождающихся урологическим синдромом, наблюдали у 54 животных в период с января 2014г. по декабрь 2016 г. В структуре всех патологий инфекционной и незаразной этиологии за указанный период на долю вышеуказанных патологий в среднем приходилось 3,7 % (таблица 1).

Таблица 1 – Распространение заболеваний нижних отделов мочевого системы у кошек

Годы	Всего кошек с разными патологиями	Всего собак и кошек с патологией нижних отделов мочевого системы	%
2014	582	18	3,09
2015	741	24	3,24
2016	621	30	4,8
Итого	1944	72	-
Среднее значение	648	24	3,7

Анализ данных таблицы 1 показал, что заболеваемость среди животных за этот период ежегодно возрастала, о чём свидетельствует процент заболевших.

Таблица 2 – Половая предрасположенность кошек к заболеваниям нижних отделов мочевого системы

Годы	Коты		Кошки		Всего за год
	Кол-во	%	Кол-во	%	
2014	10	66,7	5	33,3	15
2015	8	53,3	7	46,7	15
2016	15	62,5	9	37,5	24
Итого	33	61,1	21	38,9	54

У котов заболевания нижних отделов мочевого системы установили в 61,1% случаев, у кошек – в 38,9% (таблица 2).

С целью установления возможных этиологических факторов были проанализированы данные по влиянию типа кормления и кастрации на частоту заболеваний нижних отделов мочевого системы.

Согласно полученным данным (таблица 3) среди кастрированных животных заболевания наблюдали у 29 котят и кошек (53,7%), среди некастрированных – у 25 животных (46,3%), т.е. существует незначительное преобладание заболеваний нижних отделов мочевого системы у кастрированных животных.

Таблица 3 – Влияние кастрации у кошек на частоту заболеваний нижних отделов мочевого системы

Годы	Кастрированные		Некастрированные		Всего за год
	Кол-во	%	Кол-во	%	
2014 г.	9	60	6	40	15
2015 г.	5	33,3	10	66,7	15
2016 г.	15	62,5	9	37,5	24
Итого за все года	29	53,7	25	46,3	54

Из таблицы 4 видно, что в 37% случаев для кормления животных владельцы использовали корм собственного приготовления, а в 63% – готовые корма преимущественно низкого качества или с нарушением режима кормления, а так же кормление животных «со стола» в сочетании с кормами фабричного производства.

Таблица 4 – Влияние типа кормления на частоту заболеваний нижних отделов мочевой системы среди кошек

Тип кормления	Кошки		Коты		Всего	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Готовый корм	11	32,3	23	67,7	34	63
Корм собственного приготовления	10	50	10	50	20	37
Итого	21	38,9	33	61,1	54	100

Таблица 5 – Влияние возраста животных на возникновение заболеваний нижних отделов мочевой системы

Возраст	Коты		Кошки		Всего	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
До года	0	-	1	4,8	1	1,9
От 1 до 3 лет	5	15,2	7	33,3	12	22,2
От 4 до 6 лет	15	45,5	2	9,5	17	31,5
От 7 до 9 лет	10	30,3	2	9,5	12	22,2
Старше 10 лет	3	9	9	42,9	12	22,2
Всего	33	100	21	100	54	100

При анализе таблицы 5 установили, что заболевания нижних отделов мочевой системы чаще поражали котов в возрасте от 4 до 9 лет, а кошек – в возрастных группах от 1 до 3 лет и старше 10 лет, о чём свидетельствует процент заболеваемости в указанные периоды жизни.

Высокий процент заболевших животных приходится на осенне-зимний и весенний периоды года (таблица 6). Полученные данные позволяют констатировать, что коты преимущественно болели в зимний (39,4%) и весенний (33,3%), а кошки – в осенний (42,8%) и зимний (28,6%) периоды. Возможными причинами высокой заболеваемости в весенний период могут служить повышение половой активности и стремление длительного пребывания животных на улице, а так же массовый выезд владельцев на дачи со своими питомцами. Высокая заболеваемость кошек в осенний и зимний периоды может быть обусловлена резкими перепадами и низкой температурой внешней среды.

Таблица 6 – Влияние времени года на распространение заболеваний нижних отделов мочевой системы среди кошек

Время года	Коты		Кошки		Всего	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Зима	13	39,4	6	28,6	19	35,2
Весна	11	33,3	3	14,3	14	25,9
Лето	2	6,1	3	14,3	4	7,4
Осень	7	21,2	9	42,8	17	31,5
Всего	33	100	21	100	54	100

Изученная группа животных, находящаяся под наблюдением, не позволила установить нам наличие связи между содержанием, породной принадлежностью и частотой возникновения патологий нижних отделов мочевой системы.

Заключение. Возрастающий с каждым годом процент заболевших животных, возможно связан с повышением культуры владельцев и обращением их за помощью к специалистам, а так же широкого спектра методов диагностики в современной ветеринарной практике. Исследования показали, что чаще патологию нижних отделов мочевой системы регистрировали у котов и кошек в широком возрастном диапазоне, с преобладанием заболеваний у котов (61,1%). Тенденцию к заболеваниям имеют кастрированные животные (53,7%). Чаще заболевают при неправильном использовании кормов фабричного приготовления, смешанном рационе кормления, а так же использование кормов низкой ценовой категории. Сезонность у котов слабо выражена и заболеваемость приходится преимущественно на зиму и раннюю весну, у кошек – на осень и зиму.

Список литературы:

1. Андреева, Е.А. Острая задержка мочи. Ведение пациентов с обструктивной уропатией [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://infovet.ru/blog/ostraya-zaderzhka-mochi-vedenie-pacientov-s-obstruktivnoj-uropatiej-6552.html>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Денисенко, В.Н. Болезни органов мочевыделительной системы у собак и кошек: учеб. для студ. вузов / В.Н. Денисенко, Ю.С. Круглова, Е.А. Кесарева. – М.: Зоомедлит, 2009. – 96 с.
3. Дорни, М. Хьюстен. Распространение мочекаменной болезни кошек [Электронный ресурс]. – 2005. – Режим доступа: <http://liveanimal.ru/koshki/veterinariya/terapiya/rasprostranenie-mochekamennoj-bolezni-koshek>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Соболев, В.Е. Идиопатический цистит кошек/В.Е. Соболев// Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. – 2012. – №2. – С.47-50.
5. Lefebvre S. Epidemiology – characteristics of cats diagnosed with cystitis/ Sandi Lefebvre// Veterinary Focus. – 2014. - №1(#24). – P.21-22.



УДК 619:616.4

СПОСОБ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ ИНСУЛИНОМЫ У ХОРЬКОВ

Мартынов А.Н. – к.в.н., доцент, Земскова А.П. – студентка
ФГБОУ ВО «Ивановская ГСХА»
г. Иваново, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены возможности проведения медикаментозной терапии инсулиномы у хорьков.

Ключевые слова: хорек, инсулинома, гормоны.

Актуальность работы. Инсулинома составляет порядка 25% от всех эндокринных заболеваний у хорьков, при этом наиболее распространенные опухоли эндокринной части поджелудочной железы состоят из бета-клеток островков Лангерганса. Опухоли не имеют определенной предрасположенности к локали-

зации и одинаково могут поражать как в правую, так и в левую доли поджелудочной железы. В 20% случаев новообразования расположены в центральной части или диффузно рассеяны по паренхиме железы, причем аденомы встречаются в 85% случаев, карциномы – в 15%. Поскольку гистологические характеристики доброкачественных и злокачественных опухолей, секретирующих инсулин, очень похожи, то злокачественность устанавливалась в связи с идентификацией метастазов. Злокачественные новообразования развиваются у пятилетних хорьков. Выражена половая предрасположенность, 70% заболевших составляют самки. Сведений о влиянии кастрации на развитие инсулиномы не установлено [1...5].

Цель исследования: апробация медикаментозной терапии метипредом и прогликемом для лечения инсулиномы.

Материалы и методы. Исследование проведено в московской ветеринарной клинике «Белый клык» в январе 2017 года.

Проанализированы 10 случаев заболевания у хорьков, когда был установлен диагноз инсулинома. У всех животных собран анамнез, проведен клинический осмотр, ультразвуковое исследование (УЗИ) органов брюшной полости и лабораторное исследование крови.

Из анамнеза, кроме установления времени начала заболевания, выяснили, что ведущими причинами обращения в клинику послужило: отклонения в поведении, изменение аппетита и потребление жидкости. Из поведенческих отклонений владельцы обращали внимание на то, что хорьки подолгу останавливали свое внимание на одном предмете и не реагировали на внешние раздражители.

В результате клинического осмотра у всех пациентов отмечены такие симптомы как вялость, гиперсаливация, повышенная жажда, снижение активности. У 30% животных отмечена слабость тазовых конечностей, эпизодическая атаксия и тремор.

Выявленные нарушения со стороны центральной нервной системы являются последствием недостаточного снабжения мозга глюкозой.

При биохимическом исследовании крови у всех пациентов выявлена гипогликемия: уровень глюкозы в крови варьировал от 2,1 ммоль/л до 2,9 ммоль/л (при норме 3,6-5,4 ммоль/л) и гиперинсулинемия – содержание инсулина превышало 20 мкМЕ/мл. Однако при данном заболевании даже нормальный уровень инсулина при имеющейся гипогликемии также свидетельствует об избыточном его высвобождении.

Диагноз во всех случаях был поставлен на основании данных, полученных в результате сбора анамнеза, клинического осмотра, биохимического исследования крови и инструментальной диагностики. У одного животного при проведении УЗИ органов брюшной полости удалось визуализировать диффузные изменения в паренхиме поджелудочной железы в виде одиночных очагов, размером около 5-7 мм.

При инсулиноме возможны три варианта лечения: панкреатэктомия, удаление опухолевых островков и медикаментозное лечение. Но у всех этих спосо-

бов есть недостатки. При панкреатэктомии значительно сокращается продолжительность жизни хорька, а также назначается пожизненное применение инсулина и ферментов, которые вырабатывала железа. Помимо этого в непосредственной близости к железе расположены многие органы и в этой области хорошее кровоснабжение, в результате чего велик риск обильного кровотечения, которое может повлечь за собой смерть животного. Удаление островков опухоли также имеет определенные трудности, так как размер опухолей зачастую не превышает 0,5 мм.

Альтернативным способом оперативному, является применение препаратов, повышающих концентрацию глюкозы в крови путем стимулирования гликогенолиза в печени. Также эти препараты ингибируют, обусловленную инсулином, периферическую утилизацию глюкозы. В качестве таких средств выступают глюкокортикоиды. Дополнительно привлекают медикаменты, которые ингибируют высвобождение инсулина из островковых клеток поджелудочной железы путем блокирования внутриклеточного высвобождения кальция. С этой целью применяют diazoxid. Недостаток этого метода заключается в том, что лекарственные средства назначаются пожизненно.

Нами использован медикаментозный способ лечения, в ходе которого пациентам назначали метипред (преднизолон) в дозе 0,5-2,0 мг/кг, 1 раз в сутки в зависимости от тяжести состояния. В комплексе назначали прогликем (дiazoxid) в дозе 5,0 мг/кг, 2 раза в сутки. При крайне тяжелом состоянии пациента перорально вводили 2,0 мл 40% раствора глюкозы. Помимо медикаментозного лечения назначали диету с повышенным содержанием белка, жира и сложных углеводов, кормление в течение суток четырехкратное. Из рациона полностью исключались простые углеводы. Предложенная схема лечения проводилась в течение пяти дней, после чего назначался контрольный прием.

Через указанный промежуток времени на фоне проводимой терапии у всех животных отмечалось улучшение состояния, повысилась активность, уменьшилась саливация и жажда, нарушения со стороны нервной системы стали менее выраженными или исчезли. В крови содержание глюкозы достигло 3,8-4,9 ммоль/л, уровень инсулина достиг референтных величин.

Прогноз в результате медикаментозного лечения в большинстве случаев благоприятный. Выживаемость среди пациентов с диагнозом инсулинома, в среднем составляет 3-4 года.

Заключение. В результате проведения медикаментозной терапии метипредом и прогликемом поддерживаемой диетотерапией с повышенным содержанием белка, жира и сложных углеводов у хорьков, стареющих инсулиномой, отмечена:

- стабилизация концентрации инсулина в крови;
- повышение глюкозы до 3,8-4,9 ммоль/л;
- положительная динамика в состоянии животных, повышение активности;
- снижение саливации и жажды;
- улучшение со стороны центральной нервной системы.

Список литературы:

1. Сутер Петер Ф., Кон Барбара. Болезни собак/ Пер.с нем. – 10-е изд-е, дополненное и исправленное. – М.: Аквариум Принт, 2011. – 1360 с.
2. Торранс Э. Дж., Муни К. Т. Эндокринология мелких домашних животных. Практическое руководство. – М.: Аквариум-Принт, 2006.
3. Capen C.C. & Martin S.I. (1998). Hyperinsulinism in dogs with neoplasia of the pancreatic islets. A clinical, pathologic and ultrastructural study.
4. Feldman E. C. & Nelson R. W. (1987) Canine and Feline Endocrinology and Reproduction.
5. McMillan F. D. Barr B. & Feldman E. C. (1985) Functional pancreatic islet cell tumour a cat.



УДК 619:636:614.9

КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ СТРЕССА У ПТИЦ

Молчанова А.М. – студентка, Фомичева М.В. – аспирант
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В статье рассмотрены методы диагностики стресса у птиц. С этой целью наиболее широко применяются наблюдение, клинический осмотр, определение концентрации стрессовых гормонов (АКТГ, кортизол и другие), лейкоцитарные и эритроцитарные индексы.*

***Ключевые слова:** птицы, стресс, критерии оценки.*

Актуальность исследования. Термин «стресс» в физиологию и психологию ввел Walter Cannon в 1932 году, а через несколько лет Г. Селье отметил, что стресс – «неспецифический ответ организма на любое предъявляемое ему требование» [6, с. 58-77]. Интенсификация производства продукции на птицеводческих предприятиях заранее предполагает определенный уровень воздействия стресс-факторов. Однако ко многим из них птицы смогли приспособиться. Так уровень шума до 40-60 Дб, прерывистая освещенность, использование nippleных поилок, определенное время раздачи корма не вызывают у птиц развития стресса. Чрезмерные раздражители, такие как резкая смена рациона, плохая освещенность, недостаточная вентиляция, высокая плотность посадки, перегруппировки, уровень шума 90 и более децибел, вакцинации и другие грубые ветеринарные обработки и манипуляции приводят к развитию стресса. Для своевременной коррекции стресс-реакции необходимо подобрать надежные критерии диагностики, что и послужило **целью настоящей работы.**

Материалы и методы исследования. Исследование выполнено в 2015-2017 годах на базе кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных.

Методологической базой для проведения изыскания по проблеме диагностики стресса у кур послужили работы Ю.И. Забудского (2002), О. Михайловской и др. (2007), Л.К. Бусловской и О.Л. Ковалевой (2007), А. Кавтарашвили

и Т. Колокольниковой (2010), А.В. Мифтахутдинова (2011) и др., Фисинин В. И. и др. (2009, 2013), и иных исследователей.

При проведении исследования использовали следующие методы:

- анализ литературных источников, позволяющий использовать ранее накопленные знания и навыки в диагностике стресса у птиц;
- наблюдения с целью изучения специфических изменений в определенных условиях и отыскания смысла этих явлений при развитии стрессовой реакции у птиц;
- математические методы, характеризующие стадию и уровень развития стресса у птиц.

Результаты исследования.

Анализ литературных источников позволил установить линейку диагностических тестов развития стресс-реакции.

Определение развития стресса по клиническим признакам, где ведущими симптомами являются испуг, повышенная возбудимость, взъерошенность перьевого покрова, влажность кожи, беспокойство сопровождается поворачиванием головы в разные стороны, частое хлопанье крыльями. Птицы отказываются от корма или неохотно поедают его, в результате чего снижается продуктивность и страдает качество продукции, нередко скорлупа истончается, возникает бой и насечка яйца, увеличивается расхода кормов на единицу продукции. У птиц повышается температура тела до верхних границ физиологической нормы, при этом птица часто поднимает крылья, наблюдается мышечная дрожь. Повышение температуры тела сопровождается учащением дыхания и сердцебиения, наблюдается синюшность слизистых оболочек, бледность и цианотичность гребешка. У молодняка замедляется рост, ухудшается качество перьевого покрова, наблюдаются аллопеции, отмечается рост заболеваемости и гибель птицы [3, с. 110-115; 6, с. 58-77].

К прямым методам можно отнести определение в крови уровня стрессовых гормонов – АКТГ, катехоламинов и глюкокортикоидов. Концентрация кортикостерона в крови птиц является объективным показателем стресса [5, с. 109-112; 6, с. 58-77]. Поэтому различные модификации данного метода широко используются в экспериментальных исследованиях, но в условиях промышленного производства его использование затруднено.

К наиболее распространенным косвенным методам относятся тесты, основанные на определении величины соотношения гетерофилов и лимфоцитов крови, которые коррелируют с уровнем АКТГ и кортикостерона в крови [3, с. 110-115; 4, с. 12-16]. Соотношение гетерофилов и лимфоцитов (Г/Л) крови является более стабильным показателем стресса птиц, чем концентрация гормонов, бифазная клеточная реакция является уникальной для класса птиц. Соотношение гетерофилов и лимфоцитов носит название индекса Кребса. *Индекс Кребса* показывает активность фагоцитарных реакций и факторов специфического иммунитета и участие их в поддержании общей реактивности организма. Индекс определяется отношением общего количества гетерофилов к лимфоцитам в процентах.

Ряд других лейкоцитарных индексов также позволяют выявить изменения в крови сопровождающие развитие стресс-реакции.

Лейкоцитарный индекс интоксикации представляет собой соотношение уровня гетерофилов и суммы лимфоцитов, моноцитов и эозинофилов, и характеризует активность процессов фагоцитоза и пролиферации нейтрофилов.

Ядерный индекс Г.Д. Даштаянца характеризует скорость регенерации гетерофилов и моноцитов, а также продолжительность их циркуляции в кровяном русле и представляет собой отношение общего количества моноцитов и палочкоядерных гетерофилов к уровню сегментоядерных гетерофилов.

Индекс сдвига лейкоцитов крови характеризует соотношение гранулоцитов и агранулоцитов.

Лейкоцитарный индекс определяет соотношение количества лимфоцитов к гетерофилам и отражает взаимоотношения гуморального и клеточного звеньев иммунной системы.

Индекс соотношения гетерофилов и моноцитов показывает равновесие между количеством гетерофилов и моноцитов, и позволяет судить о соотношении компонентов микрофагально-макрофагальной системы.

Индекс соотношения лимфоцитов и моноцитов показывает баланс между лимфоцитами и моноцитами и отражает взаимоотношения аффлекторного и эффлекторного звеньев иммунологического процесса.

Метод определения миграционной активности лейкоцитов (МАЛ) периферической крови основан на капиллярном способе [2, с. 134-135]. По мнению ряда авторов, снижение уровня МАЛ у птиц может служить показателем наличия стресса и степени его проявления. Метод характеризуется высокой точностью, однако высокая трудоемкость, техническая сложность не позволяют использовать его в условиях производства.

Для оценки скорости эритропоэтических процессов в практике применяют и эритроцитарные индексы, такие как средний корпускулярный объем (MCV), среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH), среднюю концентрацию гемоглобина в эритроцитах (MCHC) [1, с. 135-137].

Заключение.

При наблюдении и физикальном исследовании птицы можно обнаружить некоторые признаки развития стресс-реакции, а именно: снижение упитанности, слабость, беспокойство, взъерошенность перьевого покрова, повышение температуры тела, частоты дыхательных движений и пульса до и выше физиологических норм.

Надежными диагностическими критериями являются расчетные эритроцитарные и лейкоцитарные индексы, а также определение в крови гормонов стресса.

Список литературы:

1. Ермашкевич Е.И., Клетикова Л.В. Значение эритроцитарных индексов периферической крови при гепатозах у кур / Е.И. Ермашкевич, Л.В. Клетикова // Современные концепции развития науки: сборник статей МНПК (20 февраля 2016 г., г. Курган). В 3-х ч., Ч.3. Уфа: Аэтерна, 2016. С. 135-137.

2. Забудский, Ю. И. Современные методы диагностики состояния стресса у сельскохозяйственных птиц / Ю. И. Забудский // Материалы третьей международной ирано-русской конференции «Сельское хозяйство и природные ресурсы». – М., 2002. – С. 134-135.
3. Критерии оценки стресса у синантропных птиц на примере *Columba livia*/ Клетикова Л.В., Пронин В.В., Пономарев В.А., Черняк А.Н., Якименко Н.Н., Мартынов А.А., Хозина В.М., Бычкова Е.И.// ИЗВЕСТИЯ. «Горский государственный аграрный университет», № 52(4) 2015, С. 110-115.
4. Турков В.Г., Якименко Н.Н., Клетикова Л.В. Клинико-гематологический статус при стрессе у ночной цапли (*Nycticeorax nycticeorax*, L.)// Глобализация научных процессов: Сборник статей МНПК (Киров, 23 июня 2016 г) в 2 ч. Ч.1. – Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2016. – С. 12-16.
5. Фомичева М.В., Молчанова А.М., Якименко Н.Н., Клетикова Л.В. Изменение гематологических и физиологических показателей у голубей в зависимости от породы // Современные тенденции развития науки и технологий : Сборник статей XIX Международной заочной НПК, 2016. – № 10-3, С. 109-112.
6. Экологические и морфо-биохимические модификации сизого голубя в антропогенных ландшафтах// В.Г. Турков, Л.В. Клетикова, В.В. Пронин, В.А. Пономарев, Н.Н. Якименко, А.Н. Мартынов, В.М. Хозина, Е.И. Бычкова. – Иваново: ПресСто, 2015. – С. 58-77.



УДК 619:616.98:578.828.11

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ СЕРОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ЛЕЙКОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Назарова Ю.Д.

Научный руководитель – к.в.н., доцент Иванов О.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Российская Федерация

***Аннотация.** Лейкоз крупного рогатого скота – одно из самых распространенных заболеваний во всем мире, не исключая и нашу страну. Диагностика играет ключевую роль в ликвидации данной инфекционной патологии. Усовершенствование реакции иммунной диффузии позволит сократить как расход материалов, так и собственно материальные затраты.*

***Ключевые слова:** лейкоз, диагностика, реакция иммунной диффузии, усовершенствование, инфицированность.*

Лейкоз крупного рогатого скота – хроническое вирусное заболевание опухолевой природы. Возбудитель заболевания (BLV) относится к семейству *Retroviridae*, подсемейству *Oncoviridae*. [4]

В нашей стране, несмотря на конкретные усилия в борьбе против этого заболевания, лейкоз прочно занимает первое место среди инфекционных болезней крупного рогатого скота. На долю лейкоза приходится около 50% зарегистрированных случаев инфекционной патологии, при этом больше всего страдает племенное скотоводство. В Российской Федерации болезнь распространена повсеместно и приняла вид эпизоотии. [2]

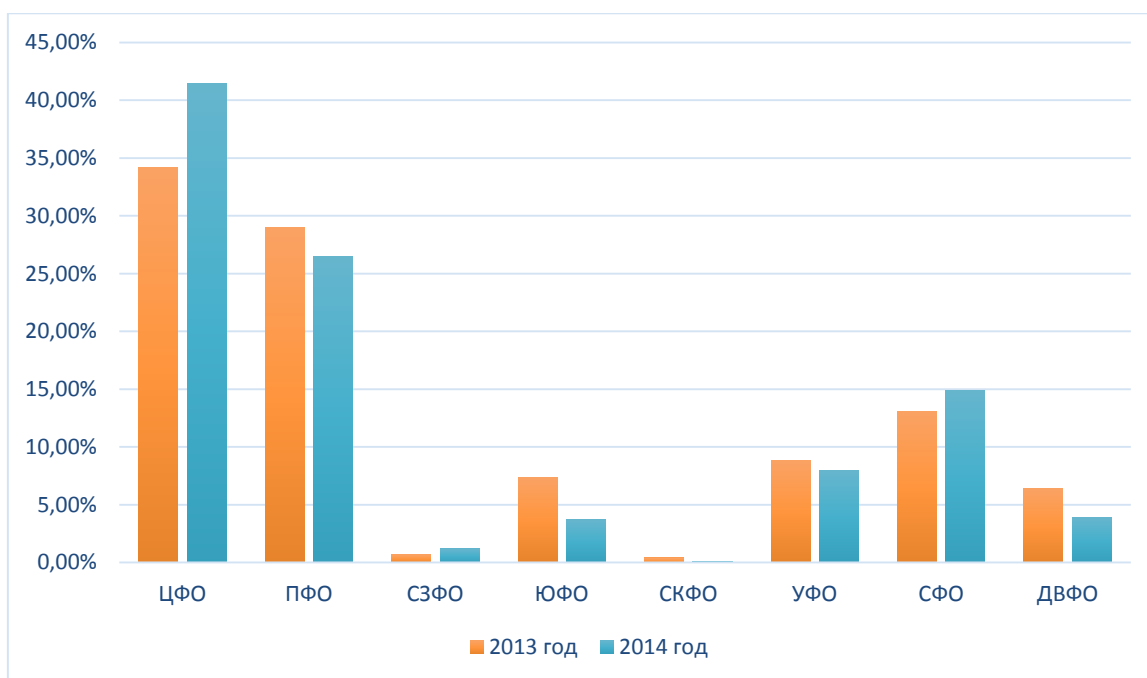


Рисунок 1 – Инфицированность лейкозом КРС по федеральным округам РФ за 2013 и 2014 [1]

Из данного рисунка видно, что самый высокий процент инфицированности лейкозом в Центральном (в 2013 составил 34,2%, а в 2014 – 41,5%), Приволжском (в 2013 – 29%, в 2014 – 26,5%), Сибирском (в 2013 – 13,1%, в 2014 – 14,9%) федеральных округах.

Самый низкий процент инфицированности в таких федеральных округах, как: Северо-Западном (в 2013 – 0,7%, 2014 – 1,2%), Северо-Кавказском (в 2013 – 0,4%, 2014 – 0,1%).

А в Южном, Уральском и Дальневосточном федеральных округах этот показатель и в 2013, и в 2014 не превышает 10%.

Ивановская область не исключение. В данной области лейкоз ежегодно обнаруживается в большинстве муниципальных районах.

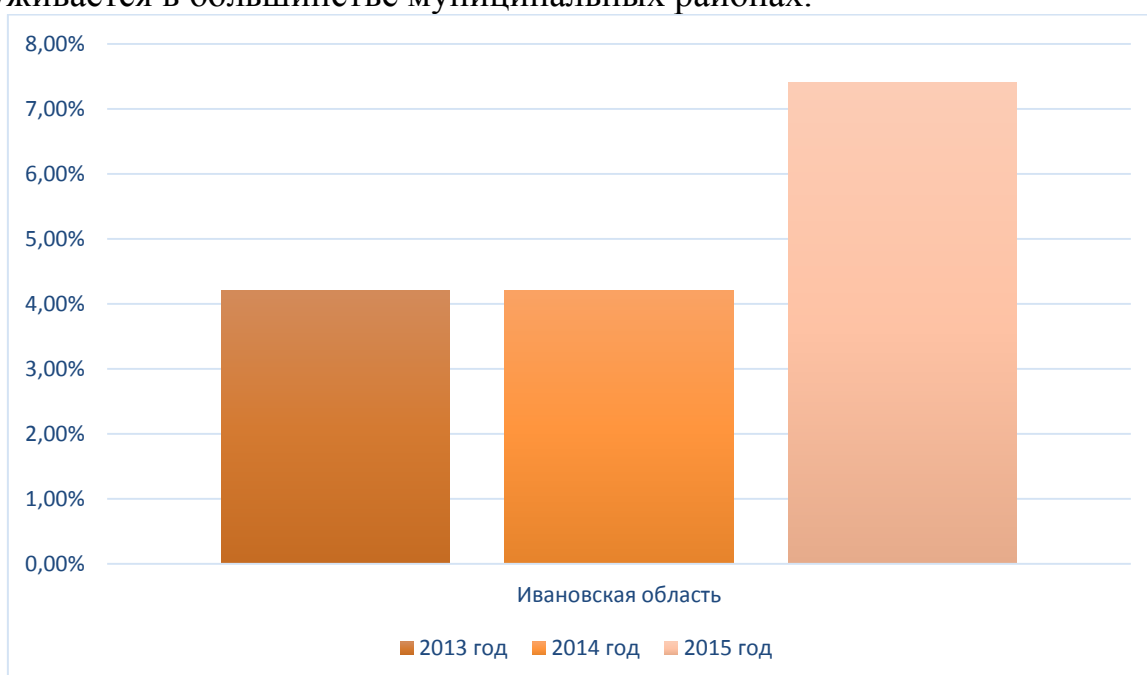


Рисунок 2 – Инфицированность лейкозом КРС по Ивановской области за 2013–2015гг.

Инфицированность лейкозом по Ивановской области не превышает и 8%. В 2013г она составила 4,2%, в 2014г – 4,2%, в 2015г – 7,4%.

Одним из основных методов диагностики лейкоза крупного рогатого скота на сегодняшний день является серологический метод РИД.

Данный метод основан на иммунологических реакциях, в основе которого лежит взаимодействие специфических преципитирующих антител с антигенами ВЛКРС, которые можно обнаружить через 2-8 недель после заражения, в течение всей жизни животного. [3]

В наборе оборудования для постановки РИД имеется стандартный штамп-пробойник для пресечения лунок в агаре, диаметр каждой лунки составляет 7мм, а расстояние между ними до 3мм.

Модификация РИД заключается в уменьшении штампа-пробойника, чтобы каждая лунка составляла по 5мм, а расстояние между ними будет до 2мм. Также опробован пробойник до 3мм каждой лунки с 1мм расстоянием между ними.

Уменьшение диаметра лунок до 5мм никак не влияет на качество постановки реакции и чтении результатов, при этом сокращая потребность антигена до 40%. При проведении массовых серологических исследований это поможет значительно сократить материальные затраты.

А сокращение диаметра лунки до 3мм, а расстояния между ними до 1мм, несмотря на уменьшение потребления антигена на 60%, усложняет и саму постановку реакции, и затрудняет её чтение, так как линии получаются не слишком четкие.

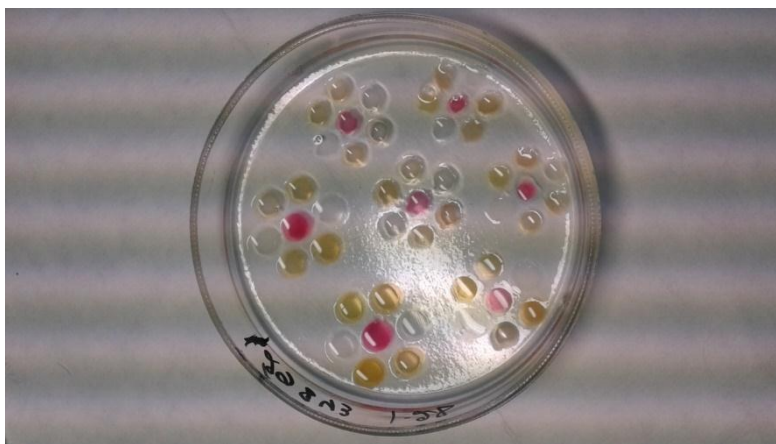


Рисунок 3 – Использование штампов-пробойников с лунками разного диаметра

Третий рисунок предоставляет собой фотографию с 3мя видами лунок: первые 14 лунок (крайние левые) по 7мм, а расстояние между ними 3мм, следующий ряд – по 5мм, а расстояние между ними по 2мм, последний ряд (правый) – 7 лунок по 3мм, а расстояние между лунками по 1мм.

Вывод: Лейкоз крупного рогатого скота – опасное, быстро распространяющееся хроническое вирусное заболевание, при котором серологические методы диагностики играют ключевую роль для борьбы с данной инфекцией. Модификация штампа-пробойника по уменьшению лунок до 5мм, а расстояние между ними до 2мм технологически и практически реально выполняемая работа. Это приведет к повышению производительности труда, а расход материалов

для постановки реакции значительно уменьшится, что приведет также к снижению материальных затрат.

Список литературы:

1. Боровой Владимир Проблемы профилактики и ликвидации лейкоза крупного рогатого скота на территории России РФ / В. Боровой // Farm Animals. – 2015. – №1. – С. 31.
2. Гулюкин М.И. Победить лейкоз можно / М.И. Гулюкин // Животноводство России. – 2016. – №2. – С. 29.
3. Иванов О.В. Лейкоз крупного рогатого скота (характеристика заболевания, особенности диагностики, мер борьбы и профилактики) / О.В. Иванов // Методическое пособие – Иваново. – 2012. – С. 14.
4. Красникова Е.С. Иммуно-биологические проявления ретровирусных инфекций крупного рогатого скота / Е.С. Красникова, А.В. Кудинов, А.С. Беякова // Научная жизнь. – 2015. – №1. – С. 168.



УДК 636.1.082.454

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРА ОСВЕЩЕННОСТИ НА ПОЛОВОЙ ЦИКЛ У КОБЫЛЫ.

Осокина В. И., к.б.н., Герцева К. А.

Рязанский ГАТУ,
г. Рязань, Россия

Аннотация. В статье отражается клинический случай влияния освещенности на половой цикл у кобылы.

Ключевые слова: лошади, половой цикл, выбор времени осеменения, профилактика бесплодия.

В настоящее время наблюдается тенденция увеличения поголовья лошадей почти во всех субъектах Российской Федерации. В связи с этим одной из главных задач коневодства является решение проблемы воспроизводства лошадей [2]. Грамотному специалисту стоит изучить те факторы, которые отрицательно и положительно влияют на половую систему кобылы, на полноценность половых циклов и на организм в целом.

Первое, что нужно отметить, в воспроизводстве участвуют кобылы, достигшие физиологической зрелости. У кобыл этот момент наступает в возрасте 3 лет (в спортивном коневодстве кобыл, участвующих в соревнованиях, часто начинают использовать для получения потомства только в возрасте 7 лет и старше). С наступлением физиологической зрелости у лошадей происходит окончательное формирование половой системы и регулярные половые циклы (начинаются с наступления половой зрелости) [3].

Говоря про половой цикл кобылы, следует отметить, что в зимний и ранневесенний период в яичниках кобыл не происходит интенсивного созревания фолликулов (что не означает, что их там нет вообще) и поэтому функционального желтого тела нет. В это время успешного оплодотворения не будет [5].

Для того чтобы половой цикл протекал полноценно, синхронно и ритмично, необходимы следующие факторы: нормальное гормональное состояние кобылы, сбалансированное кормление, условия содержания, соответствующие нормам технологического проектирования ветеринарных объектов для животноводческих предприятий.

Важным фактором, влияющим на половую систему и половые циклы, является освещенность [4].

Роль этого фактора мы наблюдали в условиях Старожиловского конезавода в Рязанской области. Кобыла Догма русской верховой породы 1999 г. р. была привезена летом на конезавод для случки. У кобылы наблюдались полноценные половые циклы. Рацион лошади составляли: овес, зеленая подкормка, сено. С момента наступления охоты стадии созревания фолликулов контролировались ветеринарным врачом с помощью ректальных исследований с применением ультразвукового аппарата. В первую охоту, которая проявлялась в условиях конезавода, естественное осеменение не дало положительных результатов. Это послужило причиной анализа рациона кобылы и условий ее содержания.

По итогу проделанной работы были сделаны выводы о недостатке освещенности в деннике кобылы. В последующем кобыла была переведена в денник с большим освещением, чем раньше.

На протяжении следующего месяца был устроен активный моцион при солнечном свете, зеленая подкормка задавалась в большей степени, чем сено.

В следующую охоту у кобылы наблюдалась яркая реакция на жеребца, созревание фолликулов контролировалось ультразвуковым исследованием. По достижении 4-ой стадии созревания фолликулов, было проведено естественное осеменение. С 14-го дня после случки было проведено УЗИ-исследование, которое подтвердило жеребость кобылы.

Данный клинический случай демонстрирует, что профилактика любой заразной и незаразной патологии начинается, прежде всего, с оптимальных условий содержания и кормления, отвечающих индивидуальным требованиям организма. И прежде, чем начать лечение лекарственными средствами, стоит сначала попробовать устранить патологию изменениями факторов окружающей среды, влияющих на организм.

Список литературы:

1. Полянцев, Н. И. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / Н. И. Полянцев, А. И. Афанасьев – СПб.: Лань, 2012. – 400 с.
2. Пронин, Б. Г. Учения о половом цикле и его значение для профилактики бесплодия лошадей / Б.Г. Пронин // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2010. - №203. – С. 221-227.
3. Стекольников, А. А. Лошади. Биологические основы. Использование. Пороки. Болезни. / А. А. Стекольников [и др.] – СПб.: Лань, 2016. – 566 с.
4. Хэсти, С. Лошади. Справочник по уходу и содержанию / С. Хэсти, Д. Шарплъ – М.: Аквариум – Принт, 2007. – 384 с.
5. Шафрановская, А. А. Половой цикл кобылы: оптимальное время для случки / А. А. Шафрановская // Золотой мустанг. – 2012. - №6 (119). – С. 27-28.



ПОКАЗАТЕЛИ СТЕЛЬНОСТИ У КОРОВ В ПРОГРАММЕ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ ПО ПРОТОКОЛУ «ПРЕ-СИНХ»

Павлов А.В. – студент

Научный руководитель – д.в.н., профессор Турков В.Г.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** Применение гонадолиберинов и простагландинов с целью синхронизации половой функции у коров позволяет получить удовлетворительные показатели стельности, которые зависят от применяемых лекарственных средств.*

***Ключевые слова:** крупный рогатый скот, воспроизводство, гормональные препараты*

Успешное крупномасштабное промышленное производство молока во всех странах мира основано на круглогодичном стабильном воспроизводстве. В современных технологиях этот процесс осуществляют на основе управления половой функцией коров гормональными препаратами. Успешные исследования в этой области заложили научную основу как в нашей стране [1], так в других странах [2]. Наиболее широкое применение в практике для управления половой функцией животных нашли гонадолиберины (GnRH) и простагландины (PG-F2 α). Препараты этих соединений применяют по схемам протоколов [3; 4]. В настоящее время мировая фарминдустрия производит многочисленные препараты с указанными действующими веществами. Несмотря на однотипные схемы применения лекарственных препаратов (гонадолиберины, простагландины) практики отмечают различные результаты оплодотворения и наступления стельности у коров. С целью выяснения эффективности индукции стадии возбуждения полового цикла и результативности искусственного осеменения в протоколе «пре-синх» нами была проведена оценка эффективности применения гонадолиберинов (сурфагон - ЗАО «Мосагроген» Россия, фертагил - «Intervet International B. V.», Нидерланды) и синтетических аналогов простагландина (эстрофан – «Biovitta a.s.», Чешская республика; эструмейт - «Medevale Pharmaser-vices», Великобритания)

Производственные опыты выполнены в 2016 - 2017 гг в сельскохозяйственном производственном кооперативе «Красносельское» Юрьев-Польского района Владимирской области. Для эксперимента были подобраны две опытные группы здоровых коров. В эксперимент были включены коровы с 14-го по 21-ый дни после отела, в возрасте от трех до шести лет. В каждую группу было включено по 30 голов. Стандартные протоколы применения гормональных препаратов по протоколу «пре-синх» представлены в таблице 1 и 2. Искусственное осеменение (И.О.) проведено в первой опытной группе – 19 мая 2016г., во второй – 26 мая 2016г. В таблице 3 представлены результаты диагностики беременности ультразвуковым методом.

Таблица 1 – Схема применения гормональных препаратов в протоколе «пре-синх»

№недели	ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
1			PGF2 α				
2							
3			PGF2 α				
4							
5	GnRH						
6	PGF2 α 9:00		GnRH 17:00	И.О. 11:00			

Таблица 2 – Препараты и дозы лекарственных средств

Время применения препарата	Опытная группа №1 Препарат, дозировка и метод введения	Опытная группы №2 Препарат, дозировка и метод введения
1-ый день	Эстрофан – 2мл в/м	Эструмейт – 2мл в/м
14-ый день	Эстрофан – 2мл в/м	Эструмейт – 2мл в/м
26-ой день	Сурфагон – 10мл в/м	Фертагил – 2,5мл в/м
34-ый день	Эстрофан – 2мл в/м	Эструмейт – 2мл в/м
36-ой день	Сурфагон – 10мл в/м	Фертагил – 2,5мл в/м
37-ой день	И.О.	И.О.

Таблица 3 – Показатели стельности коров первой и второй групп

Группы коров	стельные		Не стельные	
	К-во	%	К-во	%
первая	15	50,0	15	53,4
вторая	19	63,3	11	36,7
± к первой группе	+ 4	+13,3	-4	-13,3

При анализе результатов стельности по данным ультразвуковой диагностики установлено, применение препаратов фертагил и эструмейт в протоколе «пре-синх» позволили получить более высокий результат в сравнении с аналогичным протоколом, в котором были использованы препараты сурфагон и эстрофан. В первой группе коров стельность была зафиксирована у 50% животных, а во второй – 63,3%. С учетом стоимости использованных лекарственных средств и полученных результатов стельности использование фертагила и эструмейта в протоколе «пре-синх» является предпочтительным.

Заключение. Применение препаратов гонадолиберина (GnRH) и синтетических аналогов простагландина (PG-F2 α) позволяет получать удовлетворительные показатели результативности искусственного осеменения в протоколе «пре-синх». Более высокие результаты обеспечивает применение препаратов фертагил и эструмейт.

Список литературы:

1. Турков В.Г. Эндокринные аспекты программированного воспроизводства крупного рогатого скота с использованием гонадолиберина и простагландина Ф2 альфа. Автореферат диссертации Д.В.Н., Воронеж, 1996
2. Гордон А. Контроль воспроизводства сельскохозяйственных животных.-М.: Агропромиздат, 1988,-415с.

3. Методические рекомендации по диагностике, терапии и групповой профилактике болезней органов размножения у крупного рогатого скота. М., 1996 47 с.

4. Пташинская М. Краткое руководство по репродукции животных. Издание Intervet International B. V. 2012



УДК 636.5.034:637.41:615.272

ДИНАМИКА КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЯИЦ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ПЕРЕПЕЛОК-НЕСУШЕК МЕТАБОЛАЗЫ

Пигарева С.Н. – студентка

Научный руководитель – д. б.н., профессор Клетикова Л.В.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В статье рассмотрена коррекция содержания биометаллов в яйце перепелок-несушек путем выпойки им метаболазы в течение 14 и 28 дней.*

***Ключевые слова:** японский перепел, метаболАЗа, тяжелые металлы.*

Актуальность исследования. В настоящее время перепелиное яйцо приобретает все большую популярность у потребителей, в связи с тем, что содержит большее количество витаминов, amino- и жирных кислот, минеральных и других биологически активных веществ по сравнению с яйцами других видов птиц. Полноценность яиц обеспечивается составом рациона. Дефицит питательных веществ в почвах, переходит в дефицит их в кормах, а, следовательно, и продукции животноводства. Особое место занимают биометаллы [1].

Многочисленными исследованиями [3, 6] было установлено, что влияние металлов весьма разнообразно, но при избыточном поступлении в организм могут проявляться их токсические свойства. Примером может послужить окислительный стресс, вызванный накоплением свободных радикалов [5]. Образовавшиеся свободно-радикальные формы кислорода воздействуют на ненасыщенные жирные кислоты, и подвергают их перекисному окислению, в ходе чего нарушается антиоксидантная защита, приводящая в конечном итоге к нарушению гомеостаза, снижению продуктивности и сроков хозяйственной эксплуатации. Введение в рацион биологически активных веществ позволяет скорректировать обменные процессы в организме птицы, а возможно получить яйцо с заранее заданными свойствами [4].

Целью работы было изучение влияния метаболАЗы на яйценоскость и изменение микроэлементного состава яиц японских перепелов.

Материалы и методы исследования. Исследование выполнено в течение 2015—2016 гг. на 90-суточных японских перепелах (*Coturnix japonica*) на базе фермерского хозяйства «Солнечная перепёлка» (г. Иваново). Для достижения цели сформировали 3 группы из птиц-аналогов, 1 группа служила контролем и получала основной рацион, 2 и 3 группы к основному рациону получали мета-

болазу в дозе 0,5 мл на голову вместе с питьевой водой, вторая группа – в течение 14 дней, третья – в течение 28 дней.

Основанием для выбора препарата послужил его состав. В 1 мл метаболазы (Италия) содержится 5,8 мг L-карнитина; 0,19 мг тиоктовой кислоты; 0,14 мг пиридоксина гидрохлорида; 1,4 мг L-орнитина; 1,14 мг L-цитруллина; 0,6 мг L-лизина; 1,4 мг глицина; 1,4 мг глутаминовой кислоты; 1,4 мг аспарагиновой кислоты; 47,5 мг фруктозы; 76 мг сорбитола.

По совокупности действующих веществ, препарат повышает толерантность к стрессам и адаптивные возможности организма; обезвреживает ксенобиотики; регулирует метаболизм холестерина и нормализует липидный обмен, проявляет антикетогенную активность и стимулирует пищеварение; поддерживает надлежащий баланс азота в организме и способствует выведению мочевины и молочной кислоты, повышает устойчивость организма к гипоксии, оказывает нейропротекторное, антигипоксантное, антиоксидантное и антитиреоидное действие.

Материалом для исследования послужили яйца перепелов, по 20 штук из каждой группы. При исследовании яиц изучали:

— массу яиц и скорлупы (на весах марки на весах марки DigitalScaleBW 500);

— линейные размеры (большой и малый диаметр) при помощи штангенциркуля с точностью до 0,1 мм;

— объем яиц рассчитывали по формуле А.Л. Романова и А.И. Романовой (1959), уточненной Д. Хойтом (Hoyt, 1979): $V = 0,51 \times L \times D$, где V – объем (см^3), L – большой диаметр (см), D – малый диаметр (см) яйца;

— индекс формы яиц – путем определения отношения малого диаметра яйца к большому, выраженный в процентах;

— индекс удлиненности, рассчитывали по формуле: $k = L/D$, где L – большой диаметр (см), D – малый диаметр (см) яйца;

— пористость скорлупы при окрашивании ее внутренней поверхности 0,5% спиртовым раствором метиленовой сини до появления раствора в порах на наружной поверхности скорлупы; поры подсчитывали на 4 участках площадью $0,25 \text{ см}^2$, суммировали и получали число пор на 1 см^2 ;

— содержание каротиноидов – по шкале BASF;

— количество холестерина и триглицеридов – калориметрическим при помощи биохимического анализатора «Сапфир»;

— содержание тяжелых металлов выполнялся на атомно-абсорбционном спектрофотометре Квант-2А в ФГБУ «САС “Ивановская”» по стандартной методике.

Результаты и их интерпретация. В начале продуктивного периода у перепелов определили линейку изучаемых показателей, где на начальную несушку яйценоскость составила 3 ± 1 яиц от 10 птиц в сутки, при этом масса яиц $13,25 \pm 1,14$ г, масса скорлупы – $1,90 \pm 0,10$ г, большой и малый диаметры соответственно $35,50 \pm 1,60$ и $27,00 \pm 1,00$ мм, пористость скорлупы – $40,8 \pm 4,2$ пор/ см^2 .

После выпойки метаболазы морфометрические показатели претерпели значительные изменения (табл. 1).

От 10 несушек контрольной группы получали 5-6 яиц в день, во 2 группе – 8 ± 1 , третьей – 9 ± 1 яйцо. Масса яиц, полученных от птиц 2 группы имела тенденцию к повышению, тогда как масса яиц, полученных от птиц 3 группы была больше на 6,26% ($p \leq 0,05$). Соответственно в опытных группах птиц снизилась масса скорлупы на 7,8% и 11,0% при одновременном повышении ее порозности на 4,1% и 24,8% ($p \leq 0,05$). Изменение большого и малого диаметров привело к увеличению объема яиц опытных групп, а также изменению индекса формы и индекса удлиненности, в связи с чем снизилось количество боя и насечки, а яйцо можно использовать для инкубации.

Таблица 1 – Динамика морфометрических показателей яиц перепелов под влиянием метаболазы, $M \pm m$, $n=20$

Показатель	1 группа	2 группа	3 группа
Масса яиц, г	11,98±1,77	12,13±1,16	12,73±0,80
Масса скорлупы, г	1,63±0,64	1,50±0,90	1,45±0,03
Диаметр большой, мм	34,20±1,40	34,70±1,70	36,60±1,50
Диаметр малый, мм	27,00±0,42	27,30±0,90	27,20±0,60
Объем яйца, см ³	12,72±2,32	12,84±2,10	13,81±1,90
Индекс формы, %	79,0±2,9	78,9±3,1	74,3±2,7
Индекс удлиненности	1,26±0,20	1,27±0,20	1,35±0,10
Порозность скорлупы, пор/см ²	42,30±3,95	44,80±1,44	52,80±5,44

При изучении микроэлементного состава учитывали концентрацию меди, цинка, свинца, кадмия, железа, кобальта, никеля и марганца. До начала опыта в исследуемых перепелиных яйцах содержание тяжелых металлов не превышало ПДК: концентрация меди составила – 0,75 мг/кг; цинка - 5,75 мг/кг; свинца – 0,20; железа 15 мг/кг; кобальт содержался в количестве 0,0025 мг/кг; никель – 0,20 мг/кг, марганец – 0.16 мг/кг. Кадмия в пробе обнаружено не было. При ранжировании в порядке убывания биометаллы располагались следующим образом: Fe>Zn>Cu>Pb>Ni>Mg.

Таблица 2 – Содержание тяжелых металлов в яйце перепелином после включения в рацион метаболазы

Показатель	ПДК	Контрольная группа		Опытная группа	
		14 дней	28 дней	14 дней	28 дней
Медь	3,0	0,75	0,75	1,03	0,58
Цинк	50,0	5,5	5,5	7,50	9,12
Свинец	0,30	0,3	0,3	0,21	0,18
Кадмий	0,01	не обнаружено	не обнаружено	0,0020	0,0015
Кобальт	-	0,025	0,025	0,012	0,016
Марганец	-	0,12	0,12	0,20	0,11
Железо	-	15,0	15,0	13,50	18,70
Никель	-	0,20	0,20	0,075	0,050
Ртуть	0,02	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Мышьяк	0,10	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено

После включения в рацион несущек метаболазы, количественный состав микроэлементов в яйце претерпел изменения. В таблице 2 отражено содержание тяжелых металлов в перепелином яйце, после 14- и 28-дневной выпойки препарата.

Сравнивая содержание биометаллов, в яйцах, полученных от перепелок контрольной и опытной групп, после 14-дневной выпойки метаболазы, получили следующие данные: концентрация таких металлов, как свинец, кобальт, железо и никель снизилась в 1,4; 2,1; 1,1 и 2,7 раза соответственно. Концентрация же таких металлов, как медь, цинк, марганец, напротив, сообразно увеличилась в 1,4; 1,3 и 1,7 ($p \leq 0,05$).

Спустя 28 дней после выпойки метаболазы в опытной группе относительно контроля концентрация цинка и железа увеличилась в 1,7 и 1,2 раза соответственно. Под влиянием метаболазы произошло снижение содержания в яйцах никеля в 4,0 раза, меди – в 1,3 раза, свинца в 1,7 раза, кобальта в 1,6 раза ($p \leq 0,05$).

В опытных группах после 14- и 28-дневной выпойки метаболазы появился кадмий, в дозе меньше ПДК в 5,0 и 6,7 раза. Кроме того, что кадмий регулирует углеводный обмен, он принимает участие в обмене цинка, меди, железа и кальция, а также входит в состав металлотионеина – белка, способного связывать и выводить из организма тяжелые металлы, поэтому его появление в яйцах в количестве 0,0015-0,0020 мг/кг не вызывает опасения.

Сравнительный анализ данных в опытных группах в течение 14 и 28 суток, показал, что в 3 группе снизилось содержание меди в 1,8 раза, свинца в 1,2 раза, кадмия в 1,3 раза, марганца в 1,8 раза, никеля в 1,5 раза, при одновременном увеличении цинка, кобальта и железа соответственно в 1,2; 1,3 и 1,4 раза ($p \leq 0,05$).

Очевидно, что продолжительность выпойки метаболазы перепелам оказывает регулирующее влияние на обмен веществ, в том числе и на накопление биометаллов в яйцах.

Несмотря на то, что метаболаза в значительной мере изменила количественный состав микроэлементов в яйце, закономерность их распределения остается неизменной, а именно: Fe>Zn>Cu>Pb>Mn>Ni>Co>Cd.

Заключение.

Таким образом, выпойка 90–суточным перепелкам-несушкам метаболазы в дозе 0,5 мл на голову в течение 14 и 28 дней позволила остановить неконтролируемую цепную реакцию перекисного окисления и снизить в яйце содержание меди в 1,8 раза, свинца в 1,2 раза, кадмия в 1,3 раза, марганца в 1,8 раза, никеля в 1,5 раза и повысить концентрацию цинка в 1,2 раза, кобальта в 1,3 раза и железа в 1,4 раза.

Анализируя данные полученные можем сделать следующие выводы:

1. Взаимодействие компонентов метаболазы с биометаллами и другими органическими веществами в организме изменяет физические и химические ха-

рактеристики организма перепелок-несушек, что отражается на содержании микроэлементов в яйцемассе;

2. Введение в рацион метаболазы способствовало появлению кадмия в яйцах и оказало влияние на концентрацию отдельных биоэлементов, а именно: увеличение содержания меди, цинка и марганца по истечению 14-дневной выпойки и накоплению цинка, кобальта и железа после 28-дневная выпойки препарата.

Список литературы:

1. Авдошина О.М. Сравнительный анализ морфометрических и биохимических показателей перепелиных яиц / О.М. Авдошина, С.Н. Пигарева, Л.В. Клетикова, Н.Н. Якименко, А.Н. Мартынов, В.М. Хозина // Успехи современной науки и образования. 2015. №5. С.25-29.2.

2. Авдошина О.М. Содержание тяжелых металлов в яйцах перепелов / О.М. Авдошина, И.Б. Нода, С.Н. Пигарева, В.В. Пронин, Л.В. Клетикова, В.А. Пономарев // Иппология и ветеринария. 2016. №2 (20). С.44-49.

3. Витамины и их роль в обмене веществ /Режим доступа: <http://secret4you.net/articles-about-health-professionals/373> (дата обращения: 21.01.2016).

4. Клетикова Л.В., Влияние метаболазы на микроэлементный состав яиц перепелок-несушек / Л.В. Клетикова, О.М. Авдошина, С.Н. Пигарева // Приоритетные научные направления и разработки: сборник статей по материалам МНПК (29 июля 2016 г). Москва-Иркутск: МЦИИ «Хай-энд-Лайт», 2016. – С.13-18.

5. Козлов Ю.П. Свободные радикалы и их роль в нормальных и патологических процессах // М.: МГУ, 2010. – 175 с.

6. Папин Н.Е. О токсикологическом контроле кормов в птицеводстве// Материалы 17 международной конференции. Инновационные разработки и их освоение в промышленном птицеводстве. – Сергиев Посад, 2012.



УДК 637.6.05

КАЧЕСТВО СВИНИНЫ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Рындина Е. А., Киселев О. А. – студенты
ФГБОУ ВО Рязанская ГАТУ,
г. Рязань, Россия

***Аннотация.** В статье рассматривается ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя свиней; ветеринарно-санитарная экспертиза свинины, отобранной в торговых сетях; оценена пищевая безопасность свинины.*

***Ключевые слова:** свинина, послеубойная ветеринарно-санитарная экспертиза, органолептические свойства, физико-химические свойства свинины, пищевая безопасность свинины.*

Свиноводство – одна из крупнейших отраслей народного хозяйства. Она является наиболее динамичной и важной отраслью сельскохозяйственного производства, обеспечивающей поступление высококачественного мяса. Конкурентоспособность отрасли свиноводства в ближайшее время будет определяться, прежде всего, качеством мяса, от которого будет зависеть спрос, в том числе и

экспорт этой продукции. Следовательно, решение проблемы наращивания высококачественной свинины является вопросом весьма актуальным и требует комплексного подхода не только к производству, но и к внедрению нужной системы контроля качества мяса. В настоящее время современный потребитель свинины и продукции, получаемой при ее переработке, а также и другой сельскохозяйственной продукции, следит за своим здоровьем и стремится покупать экологически чистую, без консервантов и добавок, изготовленную при соблюдении ветеринарно-санитарных требований продукцию [1,с.30; 2,с.16; 3, с.60; 4,с.39]. Качество употребляемой свинины на современном этапе является актуальной проблемой.

В настоящее время в Рязанской области пользуется популярностью свинина и получаемая из нее продукция с ОАО «Шацкий мясокомбинат». ОАО «Шацкий мясокомбинат» – это предприятие, достигшее лидирующих позиций на рынке мясной продукции Рязанской области.

В связи с этим, цель наших исследований – проведение ветеринарно-санитарной экспертизы свинины, получаемой в условиях ОАО «Шацкий мясокомбинат» Шацкого района Рязанской области.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- провести послеубойную ветеринарно-санитарную экспертизу продуктов убоя свиней;
- провести ветеринарно-санитарную экспертизу свинины, отобранную в торговых сетях;
- оценить пищевую безопасность свинины.

Работа выполнялась на базе ОАО «Шацкий мясокомбинат» Шацкого района Рязанской области, Рязанской областной ветеринарной лаборатории и лаборатории кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных ФГБОУ ВО РГАТУ.

Первичная переработка животных ОАО «Шацкий мясокомбинат» включает убой животных и разделку туш. Она проводится в убойно-разделочном цехе мясокомбината.

На Шацком мясокомбинате, обязательно подлежат ветеринарному осмотру подчелюстные лимфатические узлы на сибирскую язву и головы.

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы лимфатических узлов и головы нами не было выявлено патологий.

Ветеринарно-санитарную экспертизу внутренних органов свиней начинали с селезенки, затем контролировали органы грудной, брюшной и тазовой полостей.

В основном у поступивших свиней селезенка узкая, длинная, на поперечном разрезе треугольной формы, пульпа ярко-красного цвета. Длина селезенки у взрослых свиней до 45-50 см, ширина до 8-10 см, масса 0,1-0,4 кг, капсула блестящая, с поверхности разреза при соскобе тупой стороной ножа снимается незначительное количество пульпы.

Сердце при разделке туш извлекали вместе с легкими, диафрагмой и печенью. После визуального исследования перикарда, его разрезали и осматривали

эпикард. Оценивали форму, цвет органа, состояние сердечных сосудов и наличие кровоизлияний, наличие финн (под эпикардом), опухолей и других изменений в сердце.

При проведении ветеринарного осмотра сердца было отмечено несколько случаев перикардита.

При ветеринарно-санитарной экспертизе органов дыхания осматривали гортань, трахею и легкие. При исследовании гортани выявлено, что она длинная, с хорошо развитыми хрящами. Мы осматривали ее с наружной и внутренней поверхностей. При исследовании легких у свиней отметили, что они мягкой консистенции, мраморность (ячеистый вид) слабо выражена, имеется трахейный бронх.

При проведении ветеринарно-санитарного осмотра органов дыхания выявлено у нескольких туш воспаление легких (рисунок 1). Такие легкие были направлены на утилизацию.



Рисунок 1 – Гнойная пневмония легких

Для экспертизы печени вместе с диафрагмой ее отделяли от легких. Было выявлено несколько случаев абсцессов печени (рисунок 2).

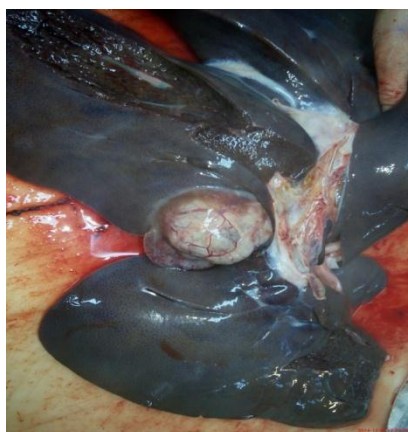


Рисунок 2 – Абсцесс печени

Желудочно-кишечный тракт осматривали в неразделанном виде. Патологий со стороны желудочно-кишечного тракта не было выявлено.

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы органов мочеотделения нами были зафиксированы несколько случаев наличия кист на почках. Эти почки были утилизированы.

Каждую тушу свиней исследовали на трихинеллез. Для исследования на трихинеллез отбирали от каждой туши ножки диафрагмы. Нами при проведении трихинеллоскопии трихинелл не было обнаружено.

После ветеринарно-санитарной экспертизы голов, ливера и других органов, если они признаны санитарно благополучными, туши определяли по категории упитанности, толщине шпика, виду откорма и массе туши согласно существующим стандартам.

Мы провели ветеринарно-санитарную экспертизу свинины, закупленной в специализированных магазинах ОАО «Шацкий мясокомбинат». При проведении органолептических исследований свинины нами было выявлено, что цвет мяса бледно-розовый. Консистенция у мяса плотная, ямка быстро пропадает, при надавливании на поверхность мяса пальцем. Мясо имеет приятный специфический для свинины запах. Бульон при варке мяса был прозрачный, ароматный. Запах приятный, на поверхности бульона большие скопления жира. Вкус жира нормальный.

В целях изучения физико-химических свойств свинины были проведены такие лабораторные испытания, как бактериоскопия, реакция на пероксидазу, реакция с медный купоросом, определение рН.

При проведении бактериоскопии обнаружено: в поле зрения препарата из поверхностного слоя мяса до 6 кокков или палочек, а в препаратах из глубоких слоёв – микробы отсутствуют.

Наше исследование на пероксидазу показало положительный результат. В итоге проявилось сине-зеленое окрашивание, что говорит о свежести мяса и что оно получено от здоровых свиней.

При реакции с медным купоросом фильтрат бульона исследуемого образца был прозрачный без образования хлопьев, что позволяет нам утверждать – мясо свежее.

При исследовании свинины нами была определена величина рН равная 5,98, что допускается нормативной документацией.

Согласно требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» (ТР ТС 034/2013) мы провели исследования свинины на пищевую безопасность.

В связи с этим в свинине исследовали количество пестицидов, таких как дихлордифенилтрихлорметилметан (ДДТ) и его метаболиты.

Как показали химико-токсикологические исследования, содержание пестицидов в свинине не обнаружено, что соответствует требованиям нормативной документации.

Свинина, производимая на Шацком мясокомбинате, так же подвергалась исследованию на наличие радионуклидов. В наших исследованиях содержание радионуклидов, таких как цезий-137, не превышает установленных требований.

На основании вышеизложенного можем сказать, что свинина Шацкого мясокомбината соответствует требованиям ТР ТС 034/2013 «О пищевой безопасности мяса и мясной продукции».

Список литературы:

1. Сайтханов, Э.О. Оценка санитарно-биологических и физико-химических показателей продуктов убоя свиней при использовании в кормлении ультрадисперсного железа / Э.О. Сайтханов, В.В. Кулаков // Вестник рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2014. – №3. – С. 27-30.
2. Киселева, Е. В. Применение препарата хлорофиллипта растительного средства для лечения мастита у коров / Е. В. Киселева И. А. Сорокина // Вестник рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – №1(13). – 2012. – С. 14-17.
3. Сорокина, И.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока хозяйств Касимовского района / И.А. Сорокина, Е.В. Киселева // Вестник рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – №4(20). – 2013. – С.57-61.
4. Кулаков, В. В. Ветеринарно - санитарная оценка свинины при введении в рацион УДП железа / В. В. Кулаков // Сборник научных трудов преподавателей и аспирантов РГА-ТУ: Материалы научно-практической конференции 2011г. – Рязань, 2011. – С 37-39.



УДК 619:615.373

ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ ГИПЕРИММУННОЙ СЫВОРОТКИ ПРИ БОЛЕЗНЯХ ТЕЛЯТ СМЕШАННОЙ ЭТИОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА

Седова А.А. – студентка

Научный руководитель – к.в.н. доцент Иванов О.В.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** На сегодняшний день желудочно-кишечные и респираторные болезни молодняка крупного рогатого скота широко распространены во всем мире и наносят огромный экономический ущерб животноводству. Вирусные и бактериальные болезни крупного рогатого скота, вызывающие патологию респираторных и пищеварительных органов, имеют ряд особенностей, затрудняющих диагностику, специфическую профилактику и меры борьбы. Вакцинопрофилактика взрослого поголовья не решает проблему защиты телят, особенно в первые дни жизни, зависящую в основном от наличия колостральных антител. Дефицит защиты у телят, обусловленный возрастной недостаточной иммунокомпетентностью, можно восполнить искусственным введением специфических антител с гипериммунной сывороткой [1,2].*

***Ключевые слова:** гипериммунная сыворотка, инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея, парагрипп-3, респираторно-синцитиальная инфекция, эшерихиоз, сальмонеллез, молодняк крупного рогатого скота.*

В настоящее время во многих хозяйствах Калужской области как племенного, так и товарного направлений регистрируются респираторные и кишечные заболевания телят и взрослых животных вирусной этиологии, а именно: инфекционный ринотрахеит телят (ИРТ), вирусная диарея (ВД-БС), парагрипп-3 (ПГ-3), сальмо-

неллез, аденовироз, стрептококкоз, эшерихиоз, респираторно-синцитиальная инфекция (РСИ). Характерно, что в подавляющем большинстве случаев молодняк поражается ассоциацией вышеперечисленных возбудителей.

К инфекционным заболеваниям молодняка предрасполагают следующие факторы:

- высокая степень инфицированности животных возбудителями вирусной и бактериальной природы на ограниченной территории;
- молозиво с низким уровнем иммуноглобулинов;
- не соблюдение технологии и временных промежутков по выпаиванию молозива;
- длительное скармливание коровам монокормов – силоса, сенажа, барды, особенно с высоким содержанием масляной кислоты
- глубокие нарушения обменных процессов, развитие патоморфологических изменений во многих тканях и органах, снижение их функциональной способности, естественной неспецифической резистентности и иммунологической реактивности.

Очень важно выпоить первые порции молозиво телятам не позднее 2 часов после рождения, так как ранняя выпойка молозива снижает вполнину уровень заболеваемости молодняка. Если этого не происходит, голодные телята начинают облизывать клетки, подстилку и прочие окружающие вещи. В молозиве содержатся витамины, микро- и макроэлементы, которые необходимы теленку для формирования колострального иммунитета. Известно, что молозиво вперые 8-10 часов обладает высокой кислотностью, что позволяет лакто- и бифидобактериям размножаться в кишечнике[4].

Важным моментом является своевременная и качественная обработка пуповины у молодняка, так как после рождения она является открытой раной и представляет большую угрозу инфицирования[3].

Указанные факторы значительно снижают устойчивость животных к инфекционным заболеваниям, особенно к тем, возбудителями которых являются условно – патогенные микроорганизмы и вирусы. При этом иммунная система телят не в состоянии противостоять возбудителям даже с невысокой патогенностью.

Большие трудности возникают при организации и проведении профилактических и лечебных мероприятий, что объясняется отсутствием эффективных специфических препаратов для борьбы с рядом инфекционных болезней молодняка сельскохозяйственных животных, а также трудоемкостью одновременных массовых обработок животных традиционными индивидуальными методами.[2,4].

Целью наших исследований является получение сыворотки крови от гипериммунизированного, по специальной схеме, здорового скота и применение её в лечебно-профилактических мероприятиях для молодняка крупного рогатого скота при респираторных и кишечных поражениях.

Исследование проводилось на одном из животноводческих комплексов Калужской области с численностью поголовья 2350 голов крупного рогатого ско-

та, в том числе 350 голов телят. На комплексе организована круглогодичная стойловая беспривязная система содержания скота с холодным типом выращивания молодняка: с 0-2 месячного возраста телята содержатся в индивидуальных домиках на улице, с 2-4 месяцев в групповых домиках по 8-10 голов также на улице.

Гипериммунную сыворотку получали от 11 здоровых коров, в том числе свободных от туберкулеза, бруцеллеза и лейкоза, Голштино-Фризской породы в возрасте 2 лет. В качестве антигена для гипериммунизации использовали два вида вакцин разрешенных к применению на данном комплексе: Бови-шилд Голд FPS L5 (против инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи, парагриппа-3, респираторно-синцитиальной инфекции и лептоспироза крупного рогатого скота) и ВанШот Ультра 8 (для профилактики клостридиозов и пастереллеза крупного рогатого скота), по следующей схеме: первая вакцина вводилась внутримышечно по 2 см³, а вторая подкожно по 2 см³ в область шеи в несколько мест с разных сторон каждой корове. Через три дня доза вакцины увеличивалась вдвое, следовательно, мы вводили по 4см³ Бови-шилд Голд FPS L5 внутримышечно и ВанШот Ультра 8 подкожно по 4см³ каждому животному. Ещё через три дня доза увеличилась в три раза, Бови-шилд Голд FPS L5 внутримышечно по 6 см³ и ВанШот Ультра 8 подкожно по 6 см³ в несколько мест в область шеи. Затем на 7,14 и 21 день после последней ревакцинации у животных-доноров проводили отбор крови по 2литра от каждой и получали сыворотку.

Сыворотку обеззараживали с помощью 5% раствора карболовой кислоты из расчета 1:10. Карболовую кислоту к сыворотке добавляем постепенно, капельно, постоянно перемешивая, затем разливали во флаконы, закрывали резиновыми крышками и оставляли при температуре от 2°С до 7°С.

Для контроля специфической активности гипериммунной сыворотки на каждом этапе взятия крови производили отбор средней пробы и исследовали их в условиях Ивановской областной ветеринарной лаборатории, в реакции непрямой гемагглютинации по следующим возбудителям: парагрипп-3(ПГ-3), инфекционный ринотрахеит(ИРТ), вирусная диарея(ВД) и респираторно-синцитиальная инфекция(РСИ). Исследования проводились при помощи готовых диагностических наборов, согласно прилагаемым инструкциям и наставлениям.

Таблица 1 – Результаты исследования гипериммунной сыворотки крови коров-доноров

День взятия крови	Уровень антител в РНГА			
	ПГ-3	ИРТ	ВД	РСИ
7	1:512	1:128	1:512	1:512
14	1:512	1:128	1:256	1:256
21	1:256	1:128	1:256	1:256

Анализируя результаты гипериммунизации видно, что предложенная схема введения антигена себя оправдала, так как известно, что уровень антител 1:40 при парагриппе-3 является защитным, а полученная концентрация антител может обеспечить защиту. Из полученных данных (Таблица1) можем заключить,

что кровь для получения сыворотки можно брать на любом этапе, но через 7 дней после последней инъекции титры на одно разведение выше, чем на 14 и 21 день.

Вторым этапом исследования было применение гипериммунной сыворотки на животных с лечебным эффектом. В результате наблюдений было установлено, что молодняк, содержащийся в индивидуальных домиках, чаще поражался кишечным синдромом, а молодняк в групповых домиках – респираторным. И в том и в другом случае телятам вводили подкожно по 50мл сыворотки в область шей с обеих сторон в несколько мест.

В испытании участвовали четыре группы телят по 30 голов в каждой. Первая и вторая группы были опытными, а третья и четвертая – контрольные. В первой и третьей группе находились телята 0-2 месячного возраста, содержащиеся в индивидуальных домиках холодным методом, преимущественно с кишечными формами поражения, характеризующиеся угнетением, повышением температуры до 40,0С° - 41,0С°, снижением или отсутствием аппетита, адинамией, залеживанием, обильным слюнотечением, пульс слабого наполнения диареей. При патологоанатомическом вскрытии в кишечнике были отмечены очаги катарально-гемморагического воспаления в тонком отделе кишечника, десквамация эпителия, печень в состоянии дистрофии, желчный пузырь увеличен, наполнен темной густой желчью.

Первая группа была опытная, и схема лечения включала: 5 дней подряд – препарат «Байтрил» 2мл подкожно, «Флунекс» по 2мл внутримышечно и однократно гипериммунную сыворотку по 50мл подкожно в несколько мест с разных сторон, во избежание обезвоживания внутривенно в течение 5 дней 5% раствор глюкозы по 200мл. Третья группа была контрольной, и лечение осуществлялось по той же схеме, но вместо гипериммунной сыворотки прокалывалась сыворотка «Иммуносерум».

Во второй и четвертой группе находились телята 2-4 месяцев и содержались они в групповых домиках по 8-10 голов так же холодным методом, и поражения зачастую имели респираторный характер, характеризующиеся угнетением, потерей аппетита, повышением температуры тела на 1-2 градуса, обильным слюнотечением, отеками в подкожной клетчатке в области шеи и подгрудка, дыхание частое, затрудненное, сухой кашель. При патологоанатомическом вскрытии катаральное воспаление с кровоизлияниями в различных отделах кишечника и десквамацией эпителия, в легких очаги пневмонии, локализованные в передних и задних долях.

Вторая группа была опытной, и её лечение осуществлялось по схеме, принятой в хозяйстве: 5 дней подряд препарат «Зупрево» 2мл подкожно, внутривенно 50мл 10% раствора хлористого кальция и 100мл 5% раствора глюкозы в течение 5 дней, однократно 50 мл гипериммунной сыворотки подкожно. Четвертая группа была контрольной, и лечение получала по той же схеме, но вместо гипериммунной сыворотки использовалась сыворотка «Иммуносерум».

Эффективность лечения первой (опытной) группы составила 90%, срок их лечения составил в среднем 4-5 дней, а эффективность лечения третьей (кон-

трольной) группы – 60%, срок лечения занял 6-9 дней. Эффективность лечения второй (опытной) группы составила 82%, лечение заняло 6-9 дней, а эффективность четвертой (контрольной) группы составила 56%, лечение же заняло 14-18 дней.

Таблица 2 – Результаты испытания гипериммунной сыворотки в производственных условиях

	Номер группы	Возраст животных	Эффективность лечения	Срок выздоровления
Опыт 1	1	0-2 мес.	90%	4-5 дней
Контроль 1	3	0-2 мес.	60%	6-9 дней
Опыт 2	2	2-4 мес.	82%	6-9 дней
Контроль 2	4	2-4 мес.	56%	14-18 дней

Исходя из вышесказанного можно сделать следующий вывод, что средняя терапевтическая эффективность сыворотки составила 86%. Использование иммунной сыворотки способствует более быстрому выздоровлению телят и уменьшению рецидивов, позволяет увеличить продуктивность животных, снизить затраты на дорогостоящие лекарственные препараты, что в свою очередь, повышает экономическую эффективность ведения скотоводства. Применение в дальнейшем сыворотки в терапевтических целях, позволит значительно снизить число респираторных и кишечных заболеваний молодняка.

Заключение: Использование гипериммунной сыворотки против ассоциативных болезней молодняка с лечебно-профилактической целью в стационарно неблагополучных хозяйствах позволяет добиваться высокой экономической эффективности за счет снижения заболеваемости и повышения сохранности новорожденных телят. Гипериммунная сыворотка, получаемая в условиях производства, содержит антитела не только к вводимым парентерально антигенам, но и к тем возбудителям болезней, которые циркулируют внутри животноводческих помещений и не всегда поддаются диагностики, но оказывают негативное влияние на организм молодняка.

Список литературы:

1. Гаффаров Х.З. Моно- и смешанные инфекционные диареи новорожденных телят и поросят / Х.З. Гаффаров, А.В. Иванов, Е.А. Непоклонов и др. – Казань: Изд-во «Фэн», 2002. – 592 с.
2. Куриленко А.Н. Бактериальные и вирусные болезни молодняка сельскохозяйственных животных / А.Н. Куриленко, В.Л. Крупальник, Н.В. Пименов. – М.: КолосС, 2006. – 296 с.
3. Пирожков М.К. Диагностика, специфическая профилактика и лечение и бактериальных болезней животных / М.К. Пирожков, С.В. Ленев, Е.В. Викторова, С.А. Стрельченко, Л.И. Тихонов, О.Д. Скляр // Ветеринария. – 2011. – №1. – С. 22-28.
4. Субботин В.В. Основные элементы профилактики желудочно-кишечной патологии новорожденных животных / В.В. Субботин, М.А. Сидоров // Ветеринария. – 2004. – №1. – С. 3-6.



МОЛОЧНОЕ СКОТОВОДСТВО В РОССИИ И ОДИН ИЗ СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЖИВОТНЫХ

Тальянова М.А. – студентка

Научный руководитель – к.в.н., доцент Гуркина Л.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В работе представлены сведения о состоянии отрасли молочного скотоводства в России. Рассмотрен один из способов повышения молочной продуктивности коров.*

***Ключевые слова:** крупный рогатый скот, витамины, минеральные вещества, добавки.*

Сельское хозяйство России с 2000-х годов является одной из наиболее активно и успешно развивающихся отраслей российской экономики. Вопреки распространённым мифам, сельское хозяйство в стране не только крайне выгодно и рентабельно, но и практически полностью обеспечивает продовольственную безопасность России, а также позволяет экспортировать значительные объёмы сельскохозяйственной продукции за рубеж. [1]

Производство молока тесно завязано на поголовье коров, которое в России в девяностые годы было сильно сокращено. Также надо учесть, что крупный рогатый скот бывает мясным и молочным, при этом конкретно на направлении молока «работает» примерно 8 % от общего количества животных.

Поголовье коров молочных пород в России практически не растёт, однако при этом за последние 20 лет резко выросли удои молока, так как появилась возможность импортировать высокопроизводительных животных из Голландии и иных стран. Есть куда расти, учитывая, что в России максимальные надои в зависимости от породы и кормов 3 800 - 8 000 кг/год, в Израиле же - 11 700 кг/год.

Производство сырого молока в России составляет около 30 млн тонн (в 1990 г. 55,7 млн т.) и вот уже несколько лет держится примерно на одном уровне - равно как и производство молокопродуктов. [2]

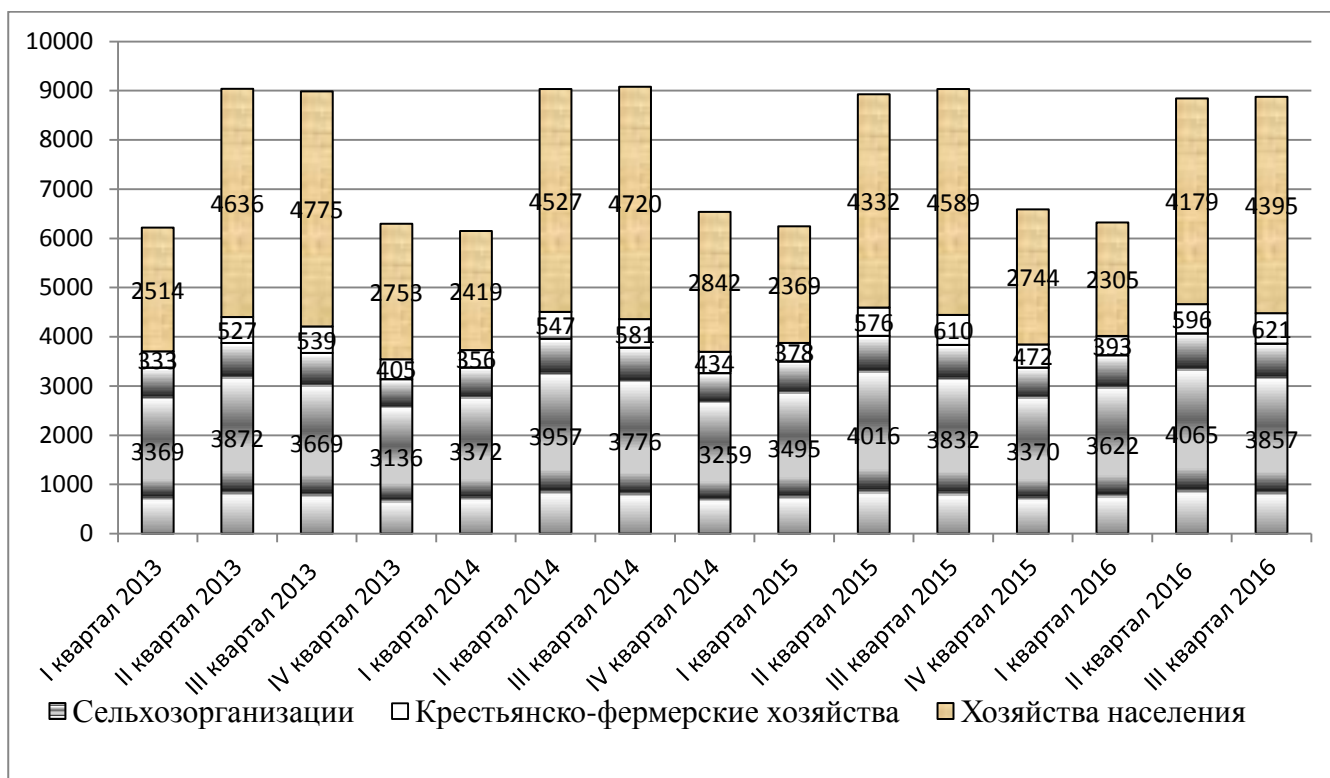
По итогам 2015 г. в России произведено около 30,8 млн т молока. [3] Эксперты отраслевой организации Союзмолоко в январе 2016 г. опубликовали прогноз развития отрасли, содержащий консервативный и оптимистичный прогнозы. Согласно консервативному сценарию, производство молока в РФ в 2016 г. может существенно снизиться и в итоге упасть ниже психологического барьера в 30 млн т. Оптимистичный прогноз предусматривает сохранение производства молока в сельхозорганизациях на уровне 2014-2015 гг., а также увеличение на 4-5% объёмов производства в фермерских хозяйствах и у частных предпринимателей. [3]

Производство молока в России в хозяйствах всех категорий в январе-сентябре 2016 года составило 24031,9 тыс. тонн. По отношению к аналогичному периоду 2015 года надои молока снизились на 0,7% или на 163,0 тыс. тонн. К аналогичному периоду 2014 года - на 0,9% или на 224,4 тыс. тонн, к январю-

сентябрю 2013 года - на 0,8% или на 203,8 тыс. тонн.

Прирост производства произошел в сельхозорганизациях и крестьянско-фермерских хозяйствах. Так, за 3 года (в январе-сентябре 2016 года, по отношению к январю-сентябрю 2013 года) в сельхозорганизациях производство молока выросло на 5,8% или на 632,2 тыс. тонн. В крестьянско-фермерских хозяйствах рост составил 15,0% или 210,4 тыс. тонн. В хозяйствах населения наблюдается снижение объемов производства на 8,8% или на 1 046,4 тыс. тонн. (график 1)

График 1 – Производство молока по категориях хозяйств в 2013-2016 гг., тыс.тонн



В структуре производства молока в январе-сентябре 2016 года 48,0% пришлось на сельхозорганизации, 45,3% - на хозяйства населения, 6,7% - на крестьянско-фермерские хозяйства. [4]

Можно с уверенностью сказать, что развитию сельского хозяйства принесла умелая работа российских зооинженеров и ветеринарных специалистов. Правильный уход, а в том числе, правильное кормление животных – главный залог успеха.

Для того чтобы правильно составить рацион животного, необходимо учесть его вид, живую массу, возраст, физиологическое состояние и т.д. На основании полученных данных, составляют комбинацию кормов и витаминно-минеральных добавок для животного.

Большинство авторов [5, 6, 7] работ посвященных витаминно-микроэлементному питанию КРС сходятся во мнении о необходимости разработки комплексов микроэлементов и витаминов, применительно в определенной отрасли. Однако не исключается и возможность применения унифицированных рецептов, таких как:

Премикс П 62-1 (1%) **для телят от 1 до 6 месяцев.** *Состав:* макроэлементы, микроэлементы, витамины, антиоксиданты, наполнитель. *Функции:* удо-

влетворяет суточную потребность животных в минеральных веществах и витаминах, необходимых для жизнедеятельности; обеспечивает нормальное развитие телят; увеличивает среднесуточные привесы молодняка; сокращает затраты кормов; укрепляет иммунитет животных; профилактика заболеваний связанных с нарушением обмена веществ.

МинВит-7 для нетелей Минерально-витаминная добавка для молодняка КРС, дополняющая рацион по витаминам, макро- и микроэлементам. Активизирует иммунитет, обеспечивает активный рост теленка. В состав включены витамины: А, D, Е, а также кальций, фосфор, магний, медь, цинк, кобальт, йод.

БМВК (белково-минеральный витаминный комплекс) для сухостойных коров. Способствует накоплению запаса питательных веществ в организме коров, обеспечивающих получение здоровых жизнеспособных телят; предохраняет от риска возникновения ацидоза, кетоза; стабилизирует здоровье животных и устойчивость к различным заболеваниям; сокращает межотельный период.

МинВит-(1, 3, 6) (по стадиям раздоя) для дойных коров. При использовании добавки ускоряется синтез микробной биомассы, изменяется направленность бродильных процессов в рубце, что приводит к увеличению усвоения питательных веществ рациона. Продукт обладает антикетогенными свойствами, увеличивает количество сахара в крови, положительно влияет на молочную продуктивность и воспроизводительные функции животных.

Для восполнения дефицита того или иного компонента в организме коров, широко используют кормовые смеси специального назначения, такие как МинВит-1-4 М, МинВит -5-2 М, МинВит Генетика, МинВит Генетика Прим, МинВит Реактор, Минвит КАП, МинВит ЛИВ Йод, МинВит Триплус, БМВК "Фидлот".

Предложений витаминно-минеральных комплексов для крупного рогатого скота в интернет-ресурсах множество. Однако специалист, занимающийся данным вопросом должен учитывать не только стоимость, возраст и физиологическое состояние животных, но и учитывать особенности региона (принимая во внимание данные о содержании микроэлементов в кормах).

Конечно, это не все минерально-витаминные смеси, которые включают в рационы сельхоз животных, это наиболее часто используемые зооинженерами и рекомендуемые ветеринарными врачами.

Для определения эффективности использования все кормовые добавки проходят предварительную апробацию в научно-исследовательских институтах и на производственных комплексах.

Список литературы:

1. Сельское хозяйство России // [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://ruxpert.ru/Сельское_хозяйство_России.
2. Рынок молока: итоги 2013 г. и перспективы 2014 г. от ИКАР // [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://milknet.ru/blog/rinok-moloka-itogi-2013-g-i-perspektivi-2014-g-ot-ikar-249>
3. Производство молока в России в 2016 году вырастет лишь на 0,3% / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://finance.rambler.ru/news/2016-07-06/proizvodstvo-moloka-v-rossii-v-2016-godu/>
4. Скотоводство России в 2016 году, данные на 1 октября / [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://abcentre.ru/news/skotovodstvo-rossii-v-2016-godu-dannye-na-1-oktyabrya>

5. Пестова, Л.В. Микроэлементная недостаточность крупного рогатого скота в Ивановской области и меры ее профилактики / Л.В.Пестова // Дисс... канд. вет. наук, - Иваново, 2003, - 139 с.

6. Лушников, Н.А. Выращивание телят с использованием минерально-витаминных премиксов [Текст] / Н.А. Лушников, Р.А. Марданов // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2012.

7. Чехранова, С.В. Эффективность использования премиксов в кормлении дойных коров / С.В. Чехранова // Дисс... канд. с/х. наук, - Самара, 2014.- 109 с.



УДК 619:578.82.11

АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БЕШЕНСТВУ В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Турбасова Е.О. – студентка

Научный руководитель – к.в.н., доцент, Иванов О.В.

ФГБОУ ПО Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В данной статье представлены эпизоотические данные по заболеванию бешенства в России, Московской области за период 2012-2016 год, предоставлены противоэпизоотические мероприятия в Московской области.*

***Ключевые слова:** бешенство, число случаев в России, Московская область, домашние, дикие, сельскохозяйственные животные, противоэпизоотические мероприятия.*

Бешенство (Rabies) широко распространенное инфекционное заболевание природно-очагового типа, опасная для теплокровных животных и человека, вызываемая РНК-содержащим вирусом, характеризующееся тяжелым поражением центральной нервной системы и приводящая к смертельному исходу. [1]

Возбудитель: РНК - содержащий вирус, относится к порядку Mononegavirales семейству Rhabdoviridae которое включает 13 родов. [2] Род Lyssavirus включает классический вирус бешенства, распространенный среди различных видов животных по всему миру, и 13 других генотипов, из которых большинство выделены от летучих мышей. Упомянутые генотипы разделены на 4 главные филогенетические группы [6]. Вирус передаётся при попадании на повреждённую кожу или слизистые оболочки при укусах или ослонении ран, и разносится, по данным разных авторов, от нескольких часов до 6 дней в месте внедрения в организм [3,7].

С места внедрения (укуса) вирус продвигается по нервным волокнам достигает спинной мозг, а затем в головной мозг, там он быстро размножается, вызывая диффузный энцефаломиелит (воспаление головного и спинного мозга).

По центробежным нервным путям из мозга вирус распространяется в различные органы и ткани, в том числе попадает в слюнные железы, инфицируя слюну. Под влиянием вируса идет дегенерация нервных клеток головного и спинного мозга, в результате происходят различные неврологические расстройства, которые

приводят к гибели животных от асфиксии (паралича дыхательных мышц). [1]

Наиболее характерными симптомами бешенства у животных являются: агрессивность, изменение голоса, безумие, открытая пасть и слюнотечение, нарушение координации движений, выпадение третьего века. Реже встречаются другие симптомы, такие как нападение на объекты неживой природы и лихорадка [5, 8, 9].

При наружном осмотре отмечают сильное истощение, следы укусов, расчёсов, шерсть головы и шеи обычно смочена слюной. При вскрытии выявляется застойное полнокровие внутренних органов, желудок обычно пуст, но у плотоядных в нём могут быть обнаружены различные несъедобные предметы. У жвачных в сетке и книжке обнаруживают сухие и плотные кормовые массы. Слизистые оболочки желудка и кишечника катарально воспалены, местами с кровоизлияниями. Головной мозг и его оболочки отёчны, часто с мелкими кровоизлияниями. При гистологическом исследовании в головном мозге больных бешенством животных выявляется диффузный негнойный энцефалит, дегенерация нейронов, а также периваскулярное скопление лимфоцитов [3].

Эпизоотологические особенности проявления бешенства в России.

Материал и методы: Официальный сайт федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору – Россельхознадзор, статистические данные ВНИИЗЖ.

Число случаев бешенства в России за 2012-2016 гг.. представлено на рисунке 1. На этом рисунке мы видим, что число случаев заболевания варьируется. Резкое увеличение числа случаев бешенства предстоит на 2015 год, ухудшение ситуации в 2015 году объясняется цикличностью эпизоотий бешенства природного типа. Резкий спад уже отмечается в 2014 и 2016 году.

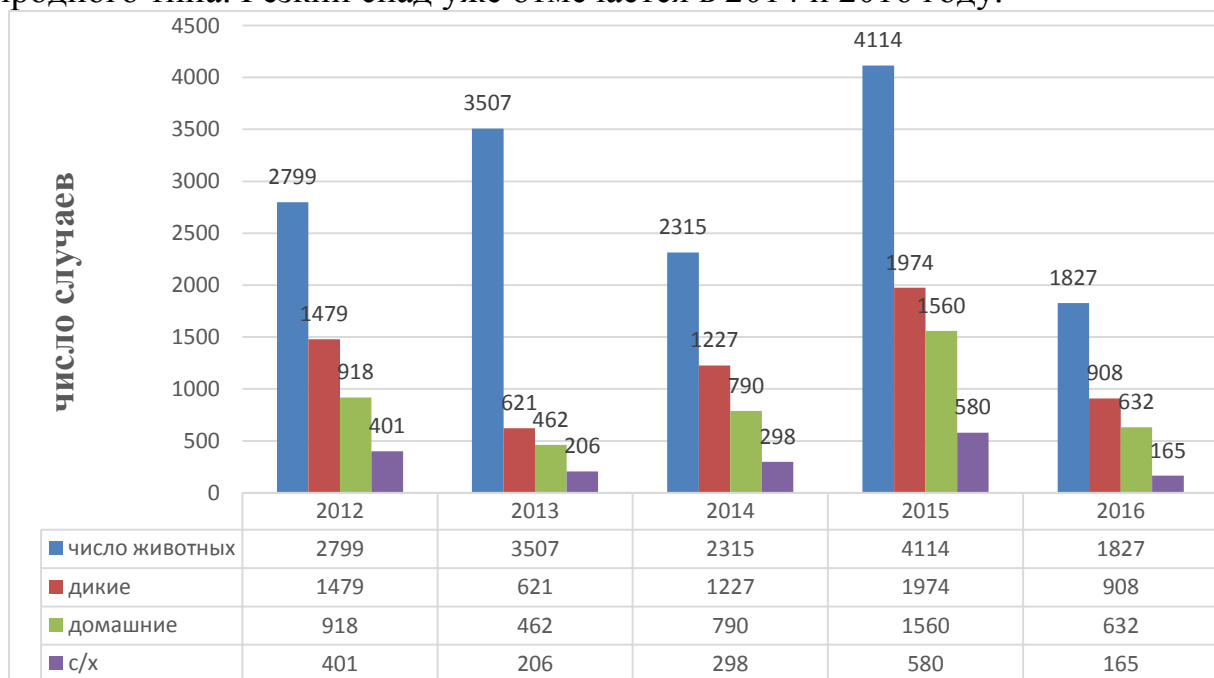


Рисунок 1 – Динамика заболеваемости животных по бешенству на территории РФ за 2012-2016гг.

Так же на рисунке 1 отмечено заболеваемость животных по видам. По данным рисунка мы видим, что наибольшее число случаев бешенства ежегодно ре-

гистрируется среди диких животных, доля которых за 2012 год – 52,8%, 2013 год – 17,71%, 2014 год – 52,77%, 2015 год – 48,01%, 2016 год - 49,7%.

Эпизоотологические особенности проявления бешенства в Московской области

Результаты исследований. За период с 2012 по 2016 гг. в Московской области зарегистрировано 1142 случаев бешенства животных. При этом общее количество заболевших диких животных составляет - 767 (67,16%), домашних - 346 (30,3%), сельскохозяйственных - 28 (2,45%). Основным источником распространения бешенства в Московской области являются лисицы и енотовидные собаки, доля которых среди заболевших диких животных за указанный период составила 63,75.

В Московской области имеет место сезонные колебания проявления бешенства у животных.

Максимальное количество больных бешенством животных регистрируется в основном в осенние и весенние месяцы 54,74% (сентябрь- 8,96%, октябрь – 10,11, ноябрь -7,73%, март-10,02%, апрель-9,75%, май-8,17%), на зимние месяцы приходится – 24,25% (декабрь-7,29%, январь – 8%, февраль –8,96%), Минимальное количество заболеваемости бешенством регистрировалась в летние месяцы и составляет – 21,26 (июнь – 6,5%, июль – 7,03%, август – 7,73%). На рисунке 2 показано число заболеваемости бешенством и число заболеваемости по видам животных.

В зимний и в весенний период повышение заболеваемости проявляется в связи гона у лис. В осенние и зимние времена – переселение молодняка. Осенью, в результате увеличения плотности популяций за счет молодых особей, наблюдается рост заболеваемости.

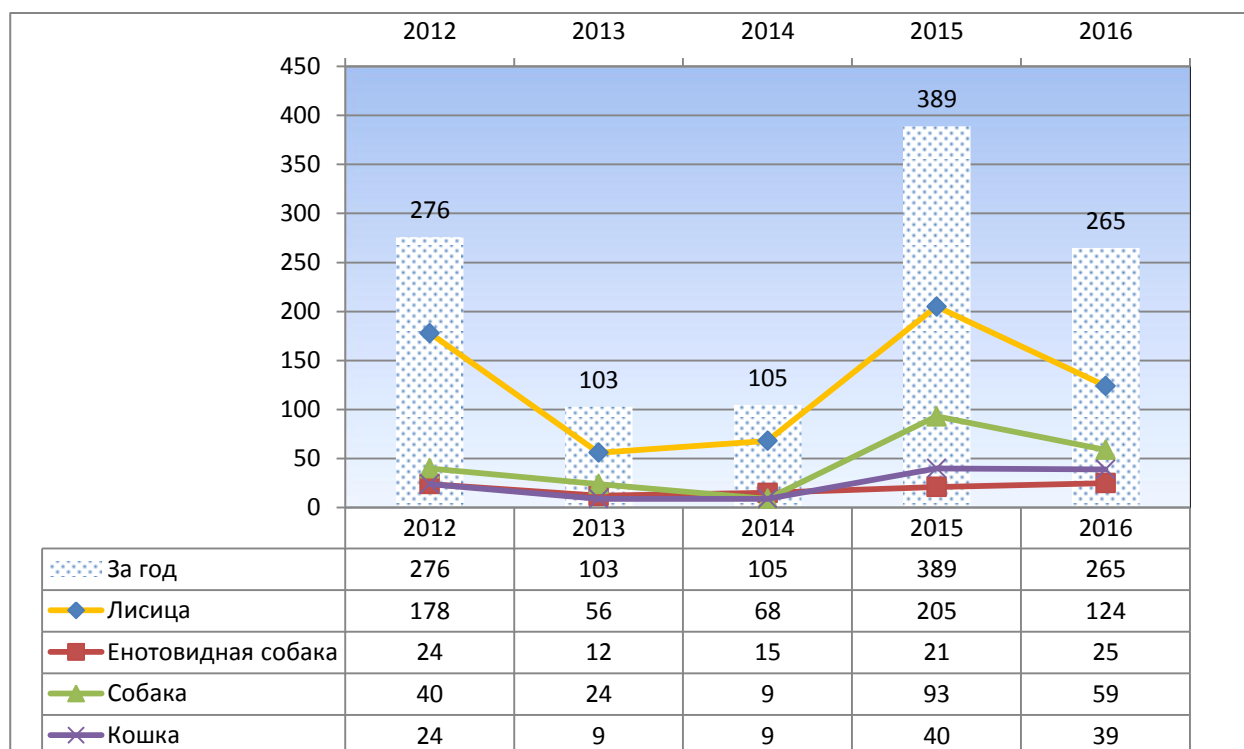


Рисунок 2 – Случаи бешенства животных на территории Московской области за 2012-2016гг.

Московская область характеризуется резким ухудшением эпизоотической обстановки по бешенству, это связано с активизацией природных и городских очагов этой инфекции. В некоторых районах Московской области преобладает смешанная форма бешенства (Рузский, Луховицкий, Коломенский, Раменский, Чеховский, Орехово-Зуевский, Латошинский) но так же отмечены регионы с городской формой (Пушкинский, Шатурский).

На рисунке 3 изображены районы Московской области за период 2012-2016 гг., где показаны случаи высокой заболеваемости животных вирусом бешенства.

На рисунке 4 изображены районы Московской области за период 2012-2016 гг., где показаны случаи низкой заболеваемости животных вирусом бешенства.

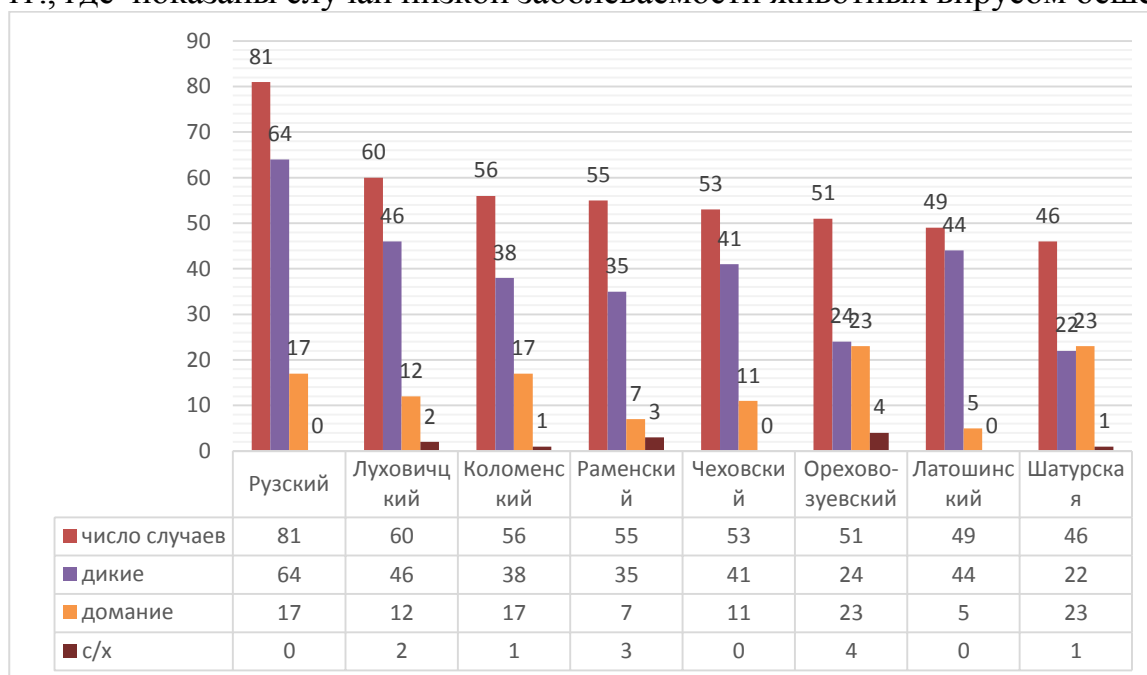


Рисунок 3 – Высокая заболеваемость животных в регионах Московской области

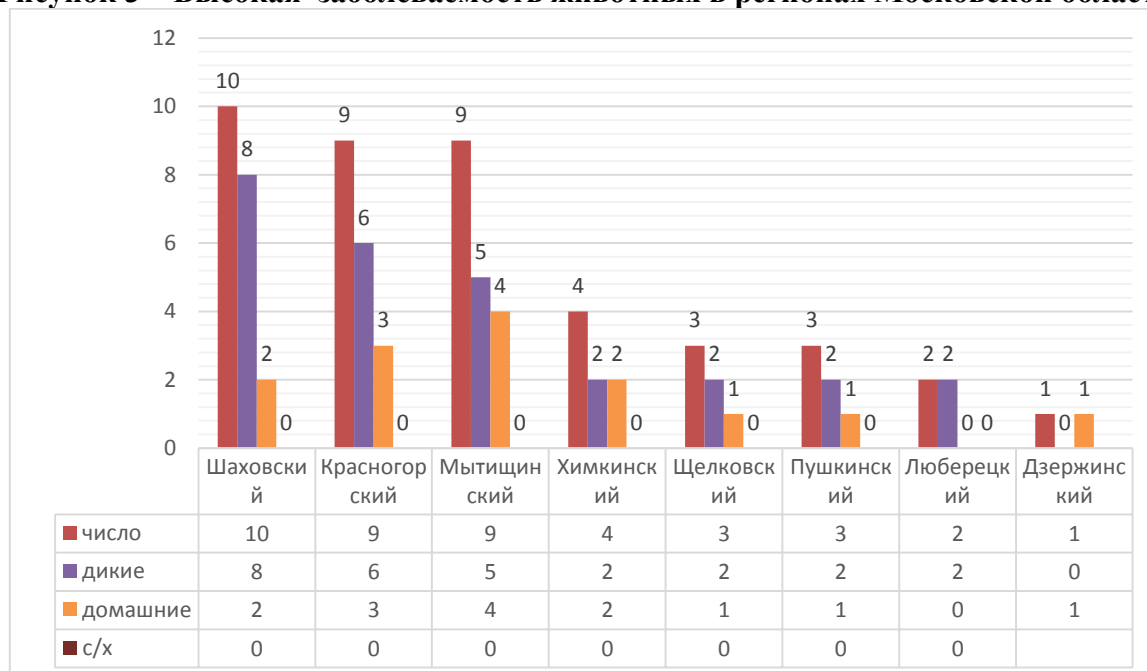


Рисунок 4 – Низкая заболеваемость животных в регионах Московской области.

Противоэпизоотические мероприятия по бешенству в Московской области

Мероприятия по борьбе с источником инфекции:

1. Обеспечивают проведение вакцинации против бешенства собак и кошек, а также и других животных, содержащихся в домашних условиях, собак, охраняющих объекты, кинологовические службы, вакцинация сельскохозяйственных животных в очагах бешенства;
2. Проведение вакцинации сельскохозяйственных животных участвующих в массовых развлекательных мероприятиях;
3. Проводят ветеринарный санитарно-эпидемиологический контроль на массовых мероприятиях с участием животных;
4. Проводят учет численности диких животных, отстрел диких животных с целью регулирования их численности и уничтожение одичавших животных;
5. Проводят отлов бродячих животных, ежегодное проведение оральной вакцинации диких плотоядных животных в охотничьих хозяйствах;
6. Организация ежедневного приема биоматериала для проведения исследований на бешенство;
7. Сооружают площадки для выгула домашних животных;
8. Проведение дератизационных мероприятий в местах сбора и складирования бытовых отходов, овощехранилищах, зернохранилищах.

Список литературы:

1. ». Барышников П.И, Конопаткин А.А Современные проблемы бешенства животных., Эпизоотология и инфекционные болезни сельскохозяйственных животных». 2007 г.
2. Международный комитет по таксономии вирусов (ICTV) 2017,
3. Черкасский Б.Л. Эпидемиология и профилактика бешенства. М.: Медицина, 2007. – 287 с.
4. Al-Qudah K.M., Al-Rawashdeh O.F., Abul-Majeed M., Al-Ani F.K. An epidemiological investigation of rabies in Jordan //Acta Vet. 2008. – V. 47. – № 2-3 – P. 129-134.
5. Ardoin P. Historique de la rage jusqu'a Pasteur //Med. Mal. Infect. – 1984. – V. 14, № 4. – P. 154-158.
6. Fooks A.R., McElhinney L.M., Brookes S.M. et al. Rabies antibody testing and the UK pet travel scheme //Vet. Rec. – 2006. – V. 150, № 14. – P. 428-430.
7. Krebs J.W., Wilson M.L., Childs J.E. Rabies — epidemiology, prevention, and future research //J. Mammalogy. – 2007. – V. 76, № 3. – P. 681-694.
8. Steele J.H., Fernandez P.J. History of rabies and global aspects //The Natural History of Rabies. – 2nd Ed /G.M. Baer, Florida, 2006. – P. 1-24.
9. Wilkinson L. Understanding the nature of rabies: an historical perspective //Rabies /Ed. J.B. Campbell, K.M. Charlton. – Boston, Dordrecht; London, 2007. – P. 1-23.



ВЛИЯНИЕ СЕКРЕТА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У КОБЕЛЕЙ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ЖИЗНЕННЫЕ ФУНКЦИИ СПЕРМИЕВ

Турубанова И.О., Цибулин В.В. – аспиранты

Научные руководители – д.в.н. профессор Турков В.Г.,
к.в.н., доцент Мартынов А.Н., к.в.н., доцент Кокурин В.Н.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** Возрастные гиперпластические процессы предстательной железе у кобелей приводят к изменению биохимических показателей спермы и негативно влияют на морфологию и функцию половых клеток.*

***Ключевые слова:** предстательная железа, сперма, биохимия секрета предстательной железы.*

***Актуальность.** Предстательная железа – это придаточная половая железа у кобелей, выполняющая секреторную функцию. Она имеет округлую форму, расположена у основания мочевого пузыря и частично охватывает его шейку и уретру. Многочисленные протоки предстательной железы впадают в мочеполовой канал. Вырабатываемый в предстательной железе секрет – семенная жидкость – механически разбавляет продуцируемую семенниками сперму, увеличивает объем эякулята, обеспечивает двигательную активность и жизнеспособность спермиев вне организма, облегчает их продвижение к яйцеклетке. Секрет простаты также обладает антибактериальными свойствами, защищающими сперму и снижающими риски инфицирования суки. Семенная жидкость продуцируется простатой постоянно, независимо от того, имеет ли кобель вязки или нет. Большая часть секрета скапливается в мочевом пузыре и выводится вместе с мочой, иногда секрет выделяется из препуция в виде капель зеленоватого цвета [1]. Заболевания предстательной железы встречаются у собак всех пород, как правило, старшего возраста, некастрированных. Пик заболеваемости и выраженной симптоматики приходится на возраст 6-9 лет. Чаще всего диагностируют доброкачественную гиперплазию, острый или хронический простатит, кистоз простаты.*

Реже встречаются абсцессы и опухоли предстательной железы [2]. Обычно он начинается у собак в возрасте старше шести лет. Само по себе увеличение предстательной железы не представляет для жизни животного никакой опасности, однако делает собаку более восприимчивой к другим заболеваниям, а также может причинять ей дискомфорт и даже боль [1]. Развитие воспалительного процесса и возрастные изменения функционального характера могут повлиять на состав секрета железы и явиться причиной бесплодия кобеля.

***Цель работы** заключалась в выяснении изменений происходящих в спермиях и составе секрета при развитии гиперпластических процессов в предстательной железе. В процессе исследований на разрешение были поставлены следующие задачи:*

1. Определить санитарные, количественные и качественные показатели спермы у здоровых кобелей и с гиперплазией предстательной железы.

2. Выяснить изменения, возникающие в составе секрета предстательной железы при развитии гиперплазии предстательной железы.

Методы и объекты исследования. Исследования проводены в учебно-научно-исследовательском центре «Ветасс» при ФГБОУ ВО «Ивановской ГСХА имени Д.К. Беляева», в период с августа 2016 г. по март 2017г на 12 кобелях, породы: бернский зенненхунд, немецкая овчарка, акита-ину, скотч-терьер, шотландский ретривер, ирландский сеттер, йоркширский терьер, среднеазиатская овчарка, сенбернар, доберман. Всем животным участвующим в эксперименте проводили стандартное клиническое исследование, осмотр и пальпацию семенников, ультразвуковое исследование предстательной железы. У всех кобелей получали сперму с разделением на 2 и 3 фракции. Исследование 2 фракции включало санитарную оценку по внешним показателям (объем, цвет, однородность, наличие примесей), определение количественного показателя (концентрация) и качественных показателей (подвижность, процент патологических форм спермиев), а так же определение биохимических показателей во 2 и 3 фракциях. Сперму получали как у здоровых, так и у кобелей с патологией предстательной железы. Определение качественных и количественных показателей проводили общепринятым методикам [1,2].

Результаты собственных исследований. В процессе исследования было выявлено, что сперма у кобелей выделяется в виде нескольких фракций: первая фракция объемом от 0,3 до 2 мл, вторая фракция, содержащая спермии, ее объемы варьировали от 0,5 мл до 10 мл, имеет серовато-белый цвет в норме, характеризуется однородностью; третья фракция, представляет собой секрет предстательной железы, в норме прозрачная, не имеет примесей, ее объемы варьируют от 1 до 20 мл. В таблице 1 представлены объемы эякулятов у кобелей разных пород.

Таблица 1 – Объем эякулята у кобелей

Породы	Показатели нормы (мл)	Полученные показатели (мл)	Подвижность (в баллах)
крупные	7 - 50	12 - 17	8
средние	4-12	4-7	9
мелкие	0,7-1,8	1.6 -3	9

Результаты наших исследований укладывались в параметры опубликованные ранее [2]. Объем второй фракции спермы у кобелей определялся породой. У кобелей йоркширской породы он составлял примерно 0.4мл. Кобели крупных пород выделяли от 3,2 до 9 мл. Эта фракция имела беловато-сероватый цвет, характеризовалась однородностью. Из этой фракции готовили мазки методом раздавленной капли для определения подвижности. В процессе получения спермы у кобелей с патологией предстательной железы в секрете присутствовали не свойственные включения (рис.1)

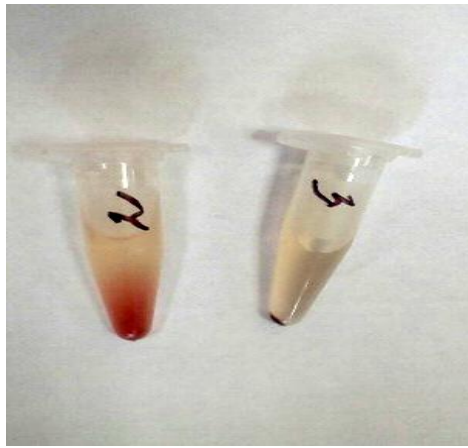
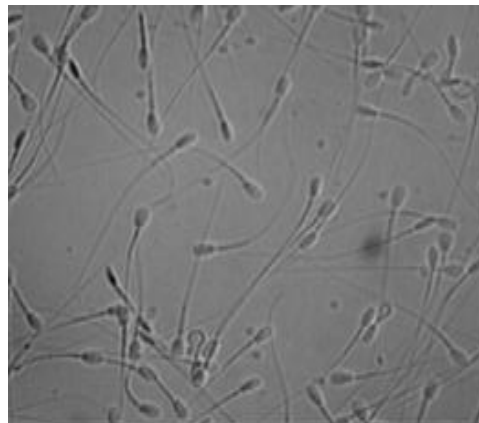


Рисунок 1 – Слева сперма кобеля с гиперплазией простаты, справа - здорового кобеля

Особое внимание в соответствии с целью нашей работы уделяли выявлению патологических отклонений в спермиях и определению их количественного содержания. Для этой цели сперму предварительно разбавляли и готовили мазки методом стекающей капли. После высушивания мазка на воздухе его фиксировали и окрашивали. На рис.2 представлен мазок спермы для выявления и оценки патологических форм спермиев.



**Рисунок 2 – Сперма кобеля без патологии предстательной железы.
Окраска Дифф-Квик, ув.400X.**



**Рисунок 3 – Сперма кобеля с гиперплазией предстательной железы.
Окраска Дифф-квик, ув.400X**

Таблица 2 – Биохимические показатели секрета предстательной железы кобелей

Показатели	Единицы измерения	Здоровые кобели	Σ(%)	Кобели с патологией предстательной железы	Σ(%)
Общий белок	г/л	9,8±8,6	53,8	24,6±11,7	67,9
Альбумин	г/л	6,05±5,45	52,6	7±4,4	63,9
Креатинин	мкМоль/л	157,3±1,8	98,8	190,1±68,3	73,6
Мочевина	мМоль/л	6,7±4,1	62	7,4±1,5	83
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	8239±865	88,5	26753±16000	54,6

Таблица 3 – Содержание патологических форм спермиев в сперме здоровых кобелей и с гиперплазией предстательной железы

Сперматозоиды	Сперма здоровых кобелей		Сперма кобелей с гиперплазией предстательной железы	
	количество	%	количество	%
Всего оценено	3475	100	1515	100
Нормальные	3342	95,6	1114	73,5
Патологические формы	134	4,4	401	26,5
В том числе:				
Головка в цитоплазматической капле	11	0,4	32	2,1
Надлом в области шейки	65	2	194	13
Сломанный хвост	14	0,5	42	2,7
Скрученный хвост	44	1,5	132	8,7

Сопоставление биохимических показателей секрета предстательной железы кобелей свидетельствует, что наиболее существенное отклонение при патологии происходит в активности щелочной фосфатазы. У кобелей с патологией этот показатель возрос примерно в 4 раза. Высокая активность щелочной фосфатазы спермы (свыше 5000 МЕ/л), свидетельствует о недостаточности сперматогенеза или двусторонней непроходимости семявыносящих протоков, препятствующих прохождению сперматозоидов из тестикулов в их придатки [2]. Установлено, что в сперме кобелей с гиперплазией предстательной железы происходит увеличение патологических форм спермиев. Это повышение происходит преимущественно за счет изменений в морфологии спермиев после завершения процесса спермиогенеза.

Заключение: Возрастные гиперпластические процессы возникающие в предстательной железе у кобелей приводят к изменению биохимических показателей спермы и негативно влияют на морфологию и функцию половых клеток.

Список литературы:

1. Разведение собак. Практическое руководство. ООО «Индустрия рекламы», М., 2014, 512с.
2. Э.Фельдман, з. Нельсон. Эндокринология и репродукция собак и кошек. – М., Софион. 2008, 1123 с.



РАЦИОНАЛЬНЫЙ СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ С ОСТРЫМ ГНОЙНО-КАТАРАЛЬНЫМ ЭНДОМЕТРИТОМ

Хлебнова А.Н. – студент

Научный руководитель – д.в.н., профессор Турков В.Г.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

Иваново, Россия

***Аннотация.** Послеродовый острый гнойно-катаральный эндометрит возникает у 44,4 % коров. Способствуют развитию воспаления задержание последа, тяжелые роды, родовспоможение, субинволюция матки. Комплексное лечение с применением оксилата, утеротона, тетравита биометросанита позволяет устранить воспалительный процесс в матке в ограниченный период и обеспечить высокие показатели оплодотворения*

***Ключевые слова:** крупный рогатый скот, острый эндометрит, лечение*

***Актуальность.** Собственное производство молока в Российской Федерации не удовлетворяет внутренние потребности рынка. Ежегодно в нашу страну импортируют большое количество молочной продукции [1]. Одновременно оценка природных и хозяйственных ресурсов свидетельствует, что объемы производства молока могут быть существенно увеличены, как за счет введения новых производств, так и в результате повышения результатов работы существующих. Молочное скотоводство является ведущей отраслью сельского хозяйства Владимирской области. Многие производители молока несут потери продукции в результате сокращения периода продуктивного использования коров. Эта негативная тенденция определена высокой выбраковкой животных в результате длительного бесплодия, которое чаще всего является следствием акушерских и гинекологических болезней [2]. В некоторых хозяйствах Владимирской области бесплодие регистрируют у трети маточного поголовья. Часть животных теряет хозяйственную ценность и выбраковывается в результате болезней молочной железы. В сложившейся ситуации огромная роль принадлежит профилактике акушерской патологии, высокоэффективному и своевременному лечению заболевших животных.*

Цель настоящей работы заключалась в выяснении частоты возникновения акушерской патологии у коров после родов и определению экономической эффективности проводимых лечебных мероприятий. Для достижения поставленной цели нами были определены следующие задачи:

1. Выяснить частоту осложнений в период родов и характер возникающих осложнений в послеродовый период.

2. Оценить результативность комплексных приемов лечения коров с острым послеродовым гнойно-катаральным эндометритом.

***Материал и методы исследования.** С целью выяснения характера течения родов и возникающих осложнений провели наблюдение за 45 глубоко стельными коровами принадлежащими ООО «Юрьево-поле» Владимирской области. Сравнительное изучение лечебной эффективности двух схем применения лекарственных средств проведено на коровах с гнойно-катаральным послеродовым эндометритом в 2016 году. Диагностику болезни проводили на основании клинического исследования. Схемы лечения больных животных отличались тем, что для*

лечения первой группы (10 голов) применяли раствора - "Тилозинокар" (Производитель: НПП "Белкаролин» Витебск), а второй группы (10 голов) твердые пенообразующие таблетки - "Биометросанит" (Производитель: фирма "Бионит" г. Владимир. Остальные лекарственные средства применяли как первой, так и второй группе животных. В таблице 1 представлены комплексные схемы лечения животных.

Таблица 1 – Схемы применения лекарственных средств

Препарат	Группы									
	первая					вторая				
	Дни лечения и доза					Дни лечения и доза				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Оксилат параректально, мл	15	-	20	-	25	15	-	20	-	25
Утеротон внутримышечно, мл.	10	10	10	-	-	10	10	10	-	-
Тетравит внутримышечно, мл.	-	5	-	-	-	-	5	-	-	-
Биометросанит внутриматочные суппозитории, шт.	2	2	2	2	1	-	-	-	-	-
Тилозинокар р-р внутриматочно, мл.	-	-	-	-	-	150	-	150	-	150

Представленный 5 –ти дневный курс лечения продолжали по назначениям 5-го дня через день до полного исчезновения клинических признаков воспаления.

Результаты исследований и обсуждение. У 45 коров, провели наблюдение за течением родов и послеродовым периодом. Результаты наблюдений представлены в таблице 2. Диагностику острого гнойно-катарального эндометрита по комплексу клинических признаков обычно осуществляли на 5...7 дни после родов. Ежедневно проводили измерение температуры у отелившихся коров. У больных коров отмечали отек наружных половых органов, выделение гнойного-катарального экссудата с примесью сгустков.

Таблица 2 – Характер течения родов и послеродового периода у коров

Показатели	Число, гол.	%
<i>Всего отелилось</i>	45	100
в том числе:		
Роды без осложнений	26	58
Задержание последа	10	22
Родовые травмы и родовспоможение	9	20
<i>Течение послеродового периода</i>		
Послеродовый период без осложнений	6	13,3
Признаки субинволюции матки	19	42,2
Послеродовый эндометрит	20	44.5

Цвет экссудата был от коричневого до сероватого. Наибольшее количество экссудата вытекало в период лежания животных или после ректального исследования. Изменение позы (принятие позы для мочеиспускания) установили у 14 животных за время наблюдения.

При вагинальном исследовании на слизистой оболочке влагалища были установлены полосчатые кровоизлияния, покраснение, отечность, болезненность. Влагалищная часть шейки матки достигала диаметра до 4 - 5 см, её слизистая оболочка была отечной, ярко-розовой, неоднородно окрашенной. Канал шейки матки был открытым в среднем, на 1 - 2 пальца. В полости влагалища отмечали скопление гнойного-катарального экссудата.

При ректальном исследовании установили, что матка находится в брюшной полости, стенки дряблые, сокращения отсутствуют. Отмеченные признаки острого послеродового эндометрита были установлены у 20 коров. У этих животных ранее диагностировали задержание последа (8 коров), а 9 коровам была оказана помощь в связи с тяжёлыми родами. У остальных животных явных признаков указывающих на непосредственную причину возникновения эндометрита не установили.

Животные с признаками гнойно-катарального эндометрита были подвергнуты лечению по схемам 1 и 2 (см.табл.1).

У группы животных, которых лечили по первой схеме (10 голов, с применением пенообразующих таблеток, Биометросанит) положительная динамика в течении заболевания стала проявляться на 3 - 4 день лечения, а полное выздоровление наступило на 9 день от начала лечения. К этому времени у животных отмечали прекращение выделения экссудата. Выделения становились однородными, слизистыми, прозрачными. Слизистый покров влагалища не имел признаков воспаления. Ректальным исследованием устанавливали выраженные инволюционные процессы во всех отделах половой системы.

У коров 2 группы (10 голов, внутриматочное введение Тилозинокар) отметили существенное улучшение состояния половых органов в среднем на 5-6 день от начала лечения. При исследовании влагалища у этих животных признаки гиперемии слизистой оболочки отсутствовали, не отмечали признаков болевой реакции в процессе проведения диагностических и лечебных процедур. Канал шейки матки был немного приоткрыт. Выделение экссудата умеренное. Ректальным исследованием установили уменьшение объёма матки, ткани шейки матки приобрели выраженные контуры. Для полного устранения признаков острого послеродового гнойно-катарального эндометрита в этой группе животных потребовался курс лечения продолжительностью в среднем 12 дней.

Таким образом, нами было установлено, что применение в комплексной схеме лечения пенообразующих таблеток «Биометросанит» обеспечивает лучший лечебный эффект, что подтверждается как клиническими признаками, так и завершением процесса инволюции.

Все 20 коров первой и второй групп после лечения были подвергнуты осеменению. В первой группе коров плодотворно были осеменены все 10 животных. Период от завершения лечения до плодотворного осеменения в этой группе составил в среднем через 23 дня. Во второй группе коров (лечение по схеме №2) плодотворное осеменение отмечено в среднем через 27 дней после завершения лечения.

С учетом стоимости лекарственных средств затраченных на лечение и предотвращенного ущерба от бесплодия экономически целесообразной была признана первая схема лечения.

Заключение. Послеродовый острый гнойно-катаральный эндометрит возникает у 44,4 % коров. Способствуют развитию воспаления задержание последа, тяжелые роды и родовспоможение, субинволюция матки. Комплексное лечение с применением оксилата, утеротона, тетравита биометросанита позволяет устранить воспалительный процесс в матке в сокращенные сроки и обеспечить высокие показатели оплодотворения.

Список литературы:

1. *Новости молочного рынка* © Milknews - http://milknews.ru/analitika-rinka-moloka/rinok-moloka-v-Rossii/rinok-moloka-v-Rossii_9748.html
2. *DairyNews.ru* <http://www.dairynews.ru/news/pogolove-korov-v-rf-v-2016-godu-sokratilos-na-1-9.html>

**ВСЕРОССИЙСКАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ
МАШИННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕРНИЗАЦИИ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ УДАРНО-ЦЕНТРОБЕЖНОГО ДЕЙСТВИЯ

Абалихин А.М. – к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

Аннотация. Проведены экспериментальные исследования износа молотков молотковой дробилки, на основании которых сделано заключение о том, что жестко закрепленные в радиальном направлении ударные элементы, которые установлены на роторе ударно-центробежного измельчителя, будут работать дольше, и представлены возможные пути повышения их долговечности.

Ключевые слова: ударно-центробежный измельчитель, ударный элемент, отбойный элемент, молотковая дробилка

М.М. Тененбаумом в работе [1] предложены пути и методы повышения износостойкости и долговечности деталей, подверженных абразивному износу.

Многими исследователями установлено, что увеличение долговечности рабочих органов ударно-центробежных измельчителей определяется выбором рациональных конструктивных и режимных параметров машин и материала рабочих органов [2, 3].

Нами проведен анализ износа молотков реверсивной молотковой дробилки ДМ-5 при ее использовании для измельчения зерновых компонентов на стадии приготовления комбикормов в Кинешемской птицефабрике [4].

Установлено, что износ молотков, имеющих форму пластин, не равномерен и имеет вид, представленный на рисунке 1 (а – молотки, установленные на крайних частях ротора дробилки, б – молотки, находящиеся в средней части ротора). На рисунке 2 представлена диаграмма износа молотков в зависимости от их расположения на роторе, которая показывает, что имеет место неравномерная загрузка.

Анализируя рисунки 1 и 2, можно сделать вывод, что для большинства молотков дуги изношенных торцов не успевают сомкнуться по середине пластины до момента, когда они будут заменены. Это вызвано тем, что молотки отклоняются под воздействием воздушно-продуктового слоя в сторону противоположную вращению ротора, а одновременно с ростом износа пластин снижается степень измельчения, что ведет к снижению качества продукта измельчения [4].

Работа измельчителя продолжается, как правило, до тех пор, пока износ молотков не составит 50 – 60%. При этом происходит уменьшение диаметра ротора, снижаются скорость ударного нагружения и производительность измельчителя, а удельный расход электроэнергии на килограмм помола возрастает до 1,9 раза [49].



а)

б)

а) молоток номер 16; б) молоток номер 6
Рисунок 1 – Характер износа молотков



Рисунок 2 – Диаграмма износа молотков в зависимости от их расположения на роторе молотковой дробилки

При эксплуатации молотковой дробилки, для компенсации уменьшения длины молотка, используется реверс, а затем молотки заменяются на новые. Зачастую использование износостойких материалов или наплавов, позволяющих увеличить срок службы в 2 – 3 раза, не дает экономического эффекта по сравнению с использованием более дешевых материалов.

Если зафиксировать молотки в радиальном направлении, то износ будет происходить до пунктирной линии (рис. 2 б) без существенных изменений рабочих характеристик дробилки. У неподвижных стенок корпуса дробилки создается повышенная концентрация измельчаемого материала, вследствие чего происходит интенсивный износ молотков №1 и №16. Организация равномерной подачи материала, поступающего на измельчение к каждому молотку, сокращение зазора между молотками и торцевой стенкой измельчителя или использование экранирующего вращающегося кольца у крайних молотков измельчителя позволит выровнять их износ, что приведет к увеличению срока службы всего комплекта молотков [4].

Жестко зафиксированные ударные элементы (молотки) в основном используются не в молотковых дробилках, а в измельчителях ударно-центробежного действия с центральной загрузкой. Повышение ресурса рабочих органов ударно-центробежных измельчителей не должно приводить к снижению эффективности измельчения. Например, нельзя уменьшить угол атаки или снизить скорость удара, чтобы снизить интенсивность изнашивания.

На базе патентов на полезную модель РФ нами разработан измельчитель ударно-центробежного действия [6, 7]. На внутренней торцевой поверхности корпуса измельчителя закреплены фиксаторы для установки плит с отбойными элементами и ситовой обечайки, которые в зависимости от прочности и размера исходного материала могут легко заменяться, что повышает эффективность процесса измельчения и способствует созданию стабильного гранулометрического состава продукта помола. На роторе при помощи винтов установлены плоские ударные элементы, служащие для захвата частиц измельчаемого материала и придания им ускорения, необходимого для вылета на отбойные элементы с последующим разрушением.

Увеличение межремонтного периода, а значит, и срока службы измельчителей достигается увеличением ресурса плоского ударного элемента. По мере износа ударных элементов для компенсации увеличивающегося зазора между ними и отбойниками необходимо предусмотреть возможность их перемещения в радиальном направлении с одновременным поворотом по направлению вращения ротора. При внесении в конструкцию измельчителя выше перечисленные изменения, можно в 2 раза увеличить межремонтный период [4 – 7].

Список литературы:

1. Тененбаум М.М. Об условиях снижения активности абразивного воздействия при трении. – В кн.: Теория трения и износа. – М.: Наука, 1965. – с. 143 – 151.
2. Хинт И.А. Основы производства силикальцитных изделий. – М. – Л.: Госстройиздат, 1962. – 636 с.
3. Колобов М.Ю. Обработка дисперсных материалов в мельницах дезинтеграторного типа: Дис...канд. техн. наук. – Иваново, 1990. – 148 с.
4. Лапшин В.Б. Пути повышения долговечности рабочих органов ударно-центробежных измельчителей / В.Б. Лапшин, А.М. Абалихин, Н.В. Боброва, А.В. Богородский, М.Ю. Колобов // Ремонт, восстановление, модернизация. – Москва, 2008. – № 8. – с. 41 – 44.

5. Абалихин А.М. –Повышение эффективности работы ударно-центробежного измельчителя фуражного зерна [Текст]: Дис...канд. техн. наук: 05.20.01, 05.20.03: защищена 23.06.2010; утв. 12.11.2010 / Абалихин Антон Михайлович – Рязань, 2010. – 165 с.: ил.

6. Патент на полезную модель RU № 74581 U1. Измельчитель фуражного зерна / В.Б. Лапшин, А.М. Абалихин, М.Ю. Колобов, Н.В. Боброва, К.В. Субботин (РФ). № 2008104110/22; Заявлено 04.02.2008; Опубл. 10.07.2008 Бюл. № 19.

7. Патент на полезную модель RU № 107488 U1. Измельчитель фуражного зерна / В.Б. Лапшин, А.М. Абалихин, В.В. Кувшинов, В.В. Терентьев, В.С. Богданов (РФ). № 2010136574/13; Заявлено 31.08.2010; Опубл. 20.08.2011 Бюл. № 23.



УДК 621.3

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ АППАРАТОВ МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ ВЕЩЕСТВА

Абакумов Т.М.

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,
г. Ставрополь, Россия

***Аннотация.** В статье рассматриваются перспективные способы применения аппаратов магнитной обработки вещества в различных видах промышленности: теплоэнергетика, химическая, горная, сельское хозяйство, здравоохранение.*

***Ключевые слова:** магнитная обработка, повышение урожайности, омагниченная вода, противонакипная обработка.*

Магнитная обработка жидкости, например, воды меняет ее физико-химические свойства: электропроводность, вязкость, магнитную проницаемость, кислотность и т.д. Использование измененных свойств воды в различных технологических процессах дает возможность получить высокий экономический эффект во многих областях промышленности и сельском хозяйстве.[1-3]

Одной из самых перспективных областей применения аппаратов для магнитной обработки вещества (АМОВ) является малая теплоэнергетика.

В теплоэнергетике АМОВ нашли широкое использование для предотвращения накипи, осадкообразований, биообрастаний, снижения коррозии в котлах, теплообменниках, трубопроводах, компрессорах, двигателях внутреннего сгорания и печах. Магнитная обработка позволяет длительное время обслуживать технологическое оборудование без ремонта и профилактических работ. Трубопроводы и теплообменные агрегаты, контактирующие с омагниченной водой, остаются практически чистыми, либо на них откладывается тонкий слой осадка, который имеет пористую структуру и легко удаляется. Ранее имеющиеся отложения на внутренних стенках труб со временем утончаются и постепенно отпадают. В котлах небольшой и средней мощности магнитная обработка воды с успехом заменяет химводоподготовку или дополняет ее, обеспечивая при этом безнакипный режим работы оборудования. [4-6]

Научная проблема состоит в том, что отсутствуют достоверные знания, позволяющие разрабатывать аппараты магнитной обработки воды нового поколения, дающие возможности увязывать характеристики АМОВ со степенью снижения солевых отложений на внутренних поверхностях теплообменных систем и возможностью создания противонакипных устройств, имеющих диаметры рабочих сечений аналогичные размерам магистральных трубопроводов.

Магнитная обработка применяется в системах горячего и питьевого водоснабжения. В результате уменьшения отложений накипи экономится расход топлива, а коррозия снижается на 40...90%. Исчезают биообрастания в градирнях, теплообменниках, прудах-отстойниках, плавательных бассейнах и трубопроводах. Снижается бактериальная заражённость воды на 25... 95% в зависимости от солевого состава воды. [7-10]

Обеспечение безнакипного режима работы и возможное исключение процесса химической подготовки воды повышает безопасность труда обслуживающего персонала, исключает необходимость закупки дорогих реагентов. Установка АМОВ в котельных низкого давления АПК приводит к высокой их рентабельности. На каждую единицу затрат приходится больше 250 единиц экономии. Улучшается экологическая обстановка, так как в канализацию не сбрасываются отработавшие растворы химических реагентов. Исходя из выше изложенного, магнитную обработку, можно отнести к числу высокоэффективных передовых технологий. [11-14]

С большим эффектом омагниченную воду применяют в пищевой промышленности: на ликероводочных, пивоваренных заводах и предприятиях безалкогольных напитков. Активированная вода ускоряет удаление матового налёта на внутренних поверхностях стеклянных банок и бутылок, способствует предотвращению отложений накипи на стенках бутылкомоечных машин.

Многочисленными экспериментами установлено, что вода, прошедшая через магнитное поле, может успешно применяться на предприятиях коммунального хозяйства не только в теплоэнергетике, но и в системах питьевого водоснабжения. Полученные новые физико-химические свойства жидкости приводят к уменьшению коррозии металла и ржавчины в воде, способствуют подавлению биообрастаний, а также снижению бактериальной заражённости на очистных сооружениях. Приобретение водой гербицидных качеств дает возможность значительно сократить объём применения хлора для ее обеззараживания. [15-18]

Интересные результаты получены в результате применения омагниченной воды в строительной промышленности. На заводах по изготовлению кирпича и керамики ускоряется сушка изделий, повышается их прочность, улучшаются процессы формирования и обжига, уменьшается процент брака. При производстве бетона, изделий из цементного раствора и гипса снижаются сроки изготовления, а также повышается пластичность и прочность готовой смеси.

Использование АМОВ на целлюлозных предприятиях позволяет повысить прочность бумаги и сократить расход пара на сушку бумажного полотна.

Большой экономический эффект достигнут в горной промышленности. В результате флотационного обогащения породы повышается процент извлечения из руд: марганца, меди, молибдена, золота и растет скорость фильтрации. Скорость осветления пульпы при флотации фосфоритов возросла почти в два раза. Хорошие результаты получены при мокром улавливании пыли в системах вентиляции шахт и рудников.

В текстильной промышленности магнитная обработка применяется для изготовления растворов красителей. Улучшается равномерность окрашивания волокон и тканей, сокращается расход красящих веществ и потребления электрической энергии. [19-20]

В машиностроении в процессе магнитной обработки смазочно-охлаждающих жидкостей повышается стойкость сверл и резцов на 40%, в 3 раза снижается расход алмазов для шлифовки металла. Перспективно применение омагниченных водных систем для закалки сталей и подшипников качения.

В химической промышленности магнитная обработка позволила сократить затраты и улучшить качество продукции при производстве фосфорной кислоты, соды и хлора. [21-25]

На предприятиях пищевой промышленности под действием магнитных полей ускоряется осветление вина, повышается качество суслу, стимулируется бродильная способность пищевых дрожжей, растет скорость брожения виноградного сока. Повышается качество мороженого, сокращается процесс кристаллизации и уменьшается расход холода.

На хлебопекарных предприятиях закваска на омагниченной воде поднимается в 2 раза быстрее, а хлеб сохраняет свою свежесть довольно длительное время. Улучшается аромат и вкус хлеба.

Не менее эффективно применение магнитной обработки воды в сельском хозяйстве. В результате полива полей повышается урожайность овощей и зерновых культур на 10...40%, а расход воды, используемой для рассоления почв, снижается до 30%. Высокая эффективность достигается и при применении омагниченной воды в животноводстве и птицеводстве. Сокращается процент заболевания животных и птицы, увеличивается их привес и рост. [26-30]

С успехом магнитные технологии применяются в медицине для лечения мочекаменной болезни, органов пищеварения и кровообращения. В ряде санаториев успешно применяют омагниченные морские ванны для больных гипертонической болезнью и атеросклерозом. Результаты исследований показали, что артериальное давление у больных понижалось с 150/90 до 130/80мм ртутного столба. Кровеносные сосуды очищались от осадков холестерина и приобретали большую пропускную способность и эластичность. При длительном применении омагниченной воды улучшались обменные процессы, быстрее срастались костные переломы и повышалась общая сопротивляемость организма к болезням.

В нефтяной промышленности аппараты для магнитной обработки способствуют уменьшению отложений солей и парафинов в трубах, по которым поступает нефть из-под земли на поверхность.

Список литературы:

1. Лысаков А.А. Оптимизация конструкции аппарата магнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 109-112.
2. Лысаков А.А. Электромагнитное подобие аппаратов магнитной обработки картофеля // Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 46-50.
3. Лысаков А.А. Питание электрофильтра для очистки воздуха // Сельский механизатор. 2010. № 3. С. 22–23.
4. Лысаков А.А. Влияние электрофизических способов обработки на сохранность клубней картофеля // Ресурсосберегающие технологии и техническое обеспечение для инновационного развития агропромышленного комплекса : Сб. науч. тр. 5-й Междунар. науч.-практ. конф. "Инновационные технологии - основа эффективного развития агропромышленного комплекса России" (г. Зерноград Ростовской обл., ГНУ СКНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 27-28 мая 2010 г.) / Зерноград, 2010. С.285-289.
5. Лысаков А.А. Инновационные способы снижения потерь картофеля // Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 40-45.
6. Лысаков А.А. Современные инновационные способы снижения потерь картофеля при длительном хранении // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2015. № 3 (29). С. 105-112.
7. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Влияние магнитного поля на сохранность картофеля // Успехи современного естествознания. 2014. № 8. С. 103-106.
8. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Перспективные способы уменьшения потерь картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК : Материалы V Международной научно-практической конференции. Под редакцией В.А. Трушкина. / Саратов, 2014. С. 214-216.
9. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при хранении // Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона : Международная научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2014. С. 68-71.
10. Лысаков А.А. Способы повышения степени очистки электрического фильтра // Физико-технические проблемы создания новых экологически чистых технологий в агропромышленном комплексе : V Российская научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2009. С. 124-130.
11. Лысаков А.А., Сирота Н.В. Система экстремального управления работой электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2011. С. 163-167.
12. Лысаков А.А., Решетняк Е.А. Микропроцессорная система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 146-151.
13. Лысаков А.А. Питание электрофильтра для очистки воздуха // Сельский механизатор. 2010. № 4. С. 21.
14. Лысаков А.А., Сотников А.А. Применение электрических фильтров для очистки воздуха животноводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2006. С. 21-24.
15. Лысаков А.А. Энергосберегающие электрические фильтры очистки воздуха для птицеводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 11-14.

16. Лысаков А.А., Черемисин Д.Т. Режим работы электрических фильтров для очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 7-10.
17. Лысаков А.А., Скуматов М.Н. Влияние внешних условий на степень очистки воздуха при помощи электрических фильтров // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 14-18.
18. Лысаков А.А. Новые способы хранения картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2011. С. 168-171.
19. Лысаков А.А. Влияние воздействия отрицательных ионов на сохранность картофеля // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции : в 5 частях. Часть 4. / «АР-Консалт», 2014. С. 97-98.
20. Лысаков А.А. Программный продукт для моделирования аппарата электромагнитной обработки картофеля // Экономические, инновационные и информационные проблемы развития региона : Материалы Международной научно-практической конференции. / Ставрополь, 2014. С. 191-192.
21. Лысаков А.А. Компьютерное моделирование аппарата электромагнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 112-115.
22. Лысаков А.А. Влияние отрицательных ионов на клубни картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 155-158.
23. Лысаков А.А., Панычев С.С. Расчет параметров двухзонного электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 157-165.
24. Лысаков А.А. Установка очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 119-122.
25. Лысаков А.А. Система контроля эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 115-119.
26. Лысаков А.А. Повышение эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 139-143.
27. Лысаков А.А. Система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 143-147.
28. Лысаков А.А. Влияние различных физических факторов на сохранность картофеля // Вестник АПК Ставрополья. 2012. № 1. С. 14-16.
29. Лысаков А.А. Комбинированная воздухоочистительная установка // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 151-155.
30. Лысаков А.А. Исследование критического напряжения электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 147-151.



ОБЗОР МЕТОДИК ПО ВЫБОРУ ОПТИМАЛЬНЫХ ПОСЕВНЫХ АГРЕГАТОВ

Алексеев А. В. – магистр, Петряев А.Р. – студент

Научный руководитель – д.т.н., профессор Никифоров А. Н.

ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА,

г. Смоленск, Россия

***Аннотация.** Приведены методики оптимального подбора посевных агрегатов, которые позволяют выбрать технические средства для выполнения посевных работ.*

***Ключевые слова:** посев, оптимизация, оценка.*

При возделывании любой сельскохозяйственной культуры важное место занимает операция посева. Необходимо учитывать много различных факторов, это и агротехнические сроки, и выбор посевного материала и т.д. Особо важное значение имеет оптимальный выбор технических средств, с помощью которых будет производиться посев.

Технические средства должны обеспечивать выполнение операции посева согласно агротехническим требованиям, так как от этого зависит объем и качество впоследствии полученного урожая. При выборе посевных агрегатов следует учитывать ширину захвата, которая напрямую зависит от формы и размера полей в хозяйстве, возможность регулировки и настройки под посев различных культур, производительность и простоту в обслуживании. Ведь производительность агрегата и его простота в обслуживании позволяет более эффективно использовать рабочее время, и сократить время на простои агрегата на техническое обслуживание. Также может быть учтена приспособленность посевного агрегата к различным почвам и природным условиям. Нельзя забывать и о финансовой составляющей вопроса, ведь любой сельхозпроизводитель стремится получить максимальную прибыль при минимальных затратах.

Таким образом, тема выбора оптимального варианта посевного агрегата не только не теряет своей актуальности в настоящее время, но даже наоборот привлекает к себе все больше внимания. Уже сейчас разработаны разные методики по выбору оптимального состава посевных агрегатов. Для сравнительного анализа используемых в настоящее время методик подбора оптимального состава машинно-тракторных агрегатов рассмотрим их на примере хозяйства СПК «Колосок».

Приняв во внимание размеры и контуры полей хозяйства, почвенно-климатические условия и организацию проведения полевых работ рассмотрим применение на посеве несколько типов агрегатов на базе тракторов марки МТЗ:

- | | |
|---------------------|----------------------------|
| 1. МТЗ-80+СЗ-3,6А; | 4. МТЗ-80+СПУ-4; |
| 2. МТЗ-1025+СЗ-5,4; | 5. МТЗ-80+Polonez 4/780D; |
| 3. МТЗ-1221+СПУ-6; | 6. МТЗ-1221+Mazur 6/1100D. |

Первой рассмотрим методику, оценивающую посевные агрегаты с технической стороны. Основными сравниваемыми показателями в ней выступают часовая производительность и удельная часовая производительность: часовая производительность на каждый киловатт мощности трактора [1]. В этой методике рассматривается непосредственно технологический процесс посева. Учитывается протяженность полей, ведется учет временных затрат в процессе посева с помощью расчетных коэффициентов: коэффициента использования времени движения агрегата, коэффициента технологического обслуживания, коэффициента надежности технологического процесса, коэффициента регламентируемых затрат времени и времени проведения ежесменного технологического обслуживания.

Сравнительный расчет по данной методике дал следующие результаты, они приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Техническая эффективность агрегатов

Агрегат	Часовая производительность, га/ч	Удельная часовая производительность га/кВтч
МТЗ-80 + СЗ-3,6А	2,2	0,037
МТЗ-1025 + СЗ-5,4	3,1	0,039
МТЗ-1221 + СПУ-6	5,0	0,052
МТЗ-80 + СПУ-4	3,6	0,060
МТЗ-80 + Polonez 4/780 D	3,0	0,050
МТЗ-1221 + Mazur 6/1100 D	4,1	0,044

Согласно таблице 1 предпочтение следует отдать более производительному агрегату СПУ-6 на базе трактора МТЗ-1221.

Далее рассмотрим следующую методику, которая оценивает потребность в ресурсах для выполнения технологической операции по посеву. Еще ее можно назвать методикой по оценке экономической эффективности посевных агрегатов [2].

Данная методика учитывает затраты топлива и трудовых ресурсов, также в ней есть возможность просчитать, какое количество агрегатов необходимо для выполнения всего объема работ. В нашем случае расчет производился для посева овса на площади 500 га. Полученные результаты представлены в таблице 2.

На основе анализа таблицы 2, лишь агрегаты МТЗ-80+СЗ-3,6А и МТЗ-1025+СЗ-5,4 незначительно выделяются из общей группы, в связи с этим, условно, их можно назвать наиболее экономически выгодными.

И в конце рассмотрим третью методику, оценивающую энергетическую эффективность посевных агрегатов. [3]

В данной методике принята попытка уйти от стоимостных показателей, заменив их на энергетические. По алгоритму расчетов энергетическая оценка эффективности практически совпадает с экономической оценкой, лишь затраты

в стоимостном выражении заменяются так называемыми энергетическими эквивалентами различных видов затрат.

Таблица 2 - Потребность в ресурсах

Показатель\агрегат	MT3-80 + C3- 3,6A	MT3- 1025 + C3-5,4	MT3- 1221 + СПУ-6	MT3-80 + СПУ-4	MT3-80 + Polonez 4/780 D	MT3- 1221 + Mazur 6/1100 D
Норма расхода топлива на единицу выработки, кг/га	2,4	2,6	3,1	3,0	2,7	2,8
Норма выработки агрегата за смену, га	15,4	21,7	35	25,2	21	28,7
Число агрегатов для выполнения всего объема работ	6	4	3	4	5	3
Число рабочих дней для выполнения всего объема работ	5,5	5,9	4,9	5,1	4,9	5,9
Израсходовано топлива на весь объем работ, кг	1224	1326	1581	1530	1377	1428
Затраты труда на весь объем работ, чел. час	231,8	164,5	102	141,7	170	124,4
Затраты на закупку топлива, тыс. руб.	47,7	51,7	61,7	59,7	53,7	55,7
Оплата труда рабочим, тыс. руб.	13,9	9,9	6,1	8,5	10,2	7,5
Общие денежные затраты, тыс. руб.	61,6	61,6	67,8	68,2	63,9	63,2

Энергетический эквивалент должен включать сумму всех затрат энергии, имеющих место на всем процессе производства, точно также как и цена каждого компонента производства составляет сумму всех денежных затрат в процессе его изготовления. Так энергетический эквивалент топлива должен содержать сумму химической энергии топлива; энергии, израсходованной на его разведку, добычу, переработку, транспортировку и хранение; долевую часть энергии, затраченной на изготовление оборудования для добычи, переработки и транспортировки; энергию человеческого труда и т. п. То же самое и для машин и оборудования.

При расчетах по этой методике были получены следующие результаты, которые представлены в таблице 3.

Из результатов расчетов в таблице 3 можно сделать вывод, что на фоне остальных можно выделить как наиболее энергетически эффективный агрегат СПУ-4 на базе трактора МТЗ-80.

Таблица 3 - Энергетическая эффективность

Наименование затрат	MT3-80 + C3-3,6A	MT3-1025 + C3-5,4	MT3-1221 + СПУ-6	MT3-80 + СПУ-4	MT3-80 + Polonez 4/780 D	MT3-1221 + Mazur 6/1100 D
Прямые затраты, МДж/га	142,3	137,02	163,4	158,1	142,3	147,6
Энергозатраты трактора, МДж/га	22,7	28,06	24,2	13,9	16,7	29,5
Энергозатраты сеялки, МДж/га	63,6	67,7	38,6	35,5	51,7	56,8
Энергозатраты живого труда, МДж/га	19,9	14,1	8,7	12,1	14,6	10,7
Полные энергозатраты, МДж/га	248,5	246,9	234,9	219,6	225,3	243,6

Рассмотрим результаты, полученные при расчетах по трем вышеизложенным методикам. Сразу можно заметить, что из сравнительного анализа этих методик следует, что они дают различные результаты при одинаковых исходных данных, т.е. в каждой из рассмотренных методик в качестве оптимальных выступают разные агрегаты. Это говорит о несовершенстве данных методик и необходимости их доработки. Даже поверхностный анализ расчетных формул и коэффициентов показывает, что целый ряд значений коэффициентов в рассмотренных методиках, вызывает сомнения, так как их источник не вполне понятен. Особенно много таких коэффициентов в последней из рассмотренных методик.

Еще нужно отметить, что результаты вычислений в каждой методике близки по значениям и находятся в пределах ошибки расчета. Из этого следует, что выделение какого-то из агрегатов в качестве более оптимальным, является условным.

Теперь видно, что вопрос выбора оптимального посевного агрегата, с одной стороны можно считать уже достаточно изученным, а с другой стороны, и мало изученным. Так явно требуется доработка имеющихся на данный момент методик или же необходима разработка новой методики, способной учесть все нюансы при выборе оптимального посевного агрегата.

Список литературы:

1. Скороходов А. Н./ Проектирование технологических процессов в растениеводстве: Учебное пособие. Часть 2./ А.Н. Скороходов, А. А. Зангиев, В. П. Уваров.- М. : ФГОУ ВПО МГАУ, 2003. - 130 с.
2. Блынский Ю. Н./ Эксплуатация машинно-тракторного парка: методические указания по выполнению курсовой работы/ Ю. Н. Блынский, В. С. Кемелев. – Новосибир. гос. аграр. ун-т. Инж. ин-т.- Новосибирск, 2015. - 52 с.
3. Никифоров А. Н./ Методика энергетического анализа технологических процессов в сельскохозяйственном производстве/ А. Н. Никифоров и др.- М. : ВИМ, 1995.-95 с.



АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗДУШНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ФИЛЬТРОВ

Бутмалай Д.Э.

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,
г. Ставрополь, Россия

Аннотация. Электрические фильтры являются эффективными средствами очистки помещений от бактерий и загрязнений. Однако, их степень очистки неодинакова и классифицируется в зависимости от эффективности. Всего существует три класса фильтров очистки воздуха, которые рассматриваются в данной статье.

Ключевые слова: очистка воздуха, электрический фильтр, энергосбережение, экология.

В настоящее время применяют различные способы очистки и обеззараживания воздуха, в том числе и способы, основанные на принципе обработки воздуха химическими веществами, обладающими бактериостатическими и бактерицидными свойствами, а также и физическими средствами. [1-5]

Оборудование, применяемое для очистки от пыли воздуха в системах вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления, а также для защиты от загрязнения пылью воздушной среды зданий, сооружений и прилегающих к ним территорий, метрополитенов, подземных и открытых горных выработок, подразделяется на следующие типы:

— оборудование, применяемое для очистки от взвешенных частиц пыли воздуха, подаваемого в помещения системами приточной вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления — воздушные фильтры;

— оборудование, применяемое для очистки от пыли воздуха, выбрасываемого в атмосферу системами вытяжной вентиляции — пылеуловители.

Пылеулавливающее оборудование в зависимости от способа отделения пыли от воздушного потока применяют следующих исполнений: оборудование для улавливания пыли сухим способом, при котором отделенные от воздуха частицы пыли осаждаются на сухую поверхность; оборудование для улавливания пыли мокрым способом, при котором отделение частиц от воздушного потока осуществляется с использованием жидкостей. [6-10]

Воздушные фильтры служат для обеспыливания воздуха, забираемого из атмосферы в системы приточной вентиляции; кондиционирования и воздушного отопления производственных, служебных и общественных зданий; подачи воздуха на технологические нужды; воздушного охлаждения газотурбинных энергетических установок и вентиляции электрических машин.

В связи с многообразием предъявляемых требований разработаны конструкции воздушных фильтров и фильтрующих элементов, классификация которых по эффективности приведена в таблице 1.

Таблица 1 - Классификация воздушных фильтров по эффективности

Класс фильтра	Размеры эффективно улавливаемых частиц, мкм	Эффективность очистки воздуха, %, не менее
III	10-50	60
II	Более 1	85
I	Все	99

Воздушные фильтры III класса. Улавливание частиц в воздушных фильтрах III класса почти полностью происходит в результате эффекта инерционного осаждения. Для того чтобы сухие частицы после осаждения при высокой скорости потока (1,5—3,0 м/с) не выносились из фильтра, фильтрующие перегородки смачиваются вязкими жидкостями, чаще маслами. Одновременно масло защищает металлические сетки от коррозии. Эффективность улавливания крупных частиц и пылеемкость фильтров зависят от качества промасливания и свойств масла. Со временем удерживающая способность масляной пленки снижается, так как масло впитывается уловленной пылью.

Воздушные фильтры II класса. Для более высокой по сравнению с фильтрами III класса степени улавливания атмосферной пыли применяются двухзонные электрофильтры типа ФЭ и ЭФ-2, а также волокнистые префильтры, в которых используются фильтрующие материалы из тонких синтетических или стеклянных волокон диаметром от 2 до 15 мкм. Такие материалы позволяют увеличить улавливание мелких частиц за счет преобладающего действия эффектов касания и диффузии. Скорость фильтрации обычно принимают 0,05—0,25 м/с, поэтому для сохранения высокой производительности установки должны иметь весьма развернутую поверхность.

Срок службы ячеек при средней запыленности воздуха может изменяться от 2 до 12 мес. Нагрузка по воздуху выбирается, исходя из фактической запыленности и свойств улавливаемой пыли, с учетом удобства и стоимости замены.

Воздушные фильтры I класса. В рабочих помещениях для поддержания стерильных условий или особо высокой чистоты воздуха обычно используются фильтры тонкой очистки с коэффициентом проскока не более 0,03%. В этом случае концентрация частиц пыли или микроорганизмов в выходящем из фильтров воздухе приблизится к нулю. Кроме фильтров тонкой очистки ЛАИК применяются фильтры типа ФЯЛ, конструкция которых позволяет повторно использовать корпус, П-образные рамки и разделители. Повторная сборка и снаряжение фильтрующим материалом типа ФПП производятся непосредственно потребителем с помощью специального приспособления ИП-9, поставляемого заводом — изготовителем фильтров.

Фильтры I класса следует располагать на нагнетательной стороне вентилятора и по возможности непосредственно перед вводом очищенного воздуха в помещение для того, чтобы предупредить загрязнение очищенного воздуха в каналах. Фильтры II класса, если они не являются единственной ступенью очистки, также следует приближать к местам раздачи воздуха.

Для предупреждения коррозии и образования пыли в результате вибрации воздухопроводы к фильтрам I класса изготавливают из коррозионностойких мате-

риалов (нержавеющей стали, винипласта и др.). Иногда эти фильтры преждевременно забиваются солевыми аэрозолями, образующимися при испарении брызг воды в увлажнительных камерах кондиционеров. [11-15]

Воздух, удаляемый из рабочих помещений, часто подвергается рециркуляции, что способствует продлению сроков службы воздушных фильтров и позволяет снизить стоимость отопления, так как не требуется его повторного нагрева. Для очистки рециркуляционного воздуха используются обычно фильтры II и I классов, а при высоком содержании пыли (до 1 мг/м^3) — фильтры III класса.

В соответствии с санитарными нормами очистка считается достаточной, если концентрация пыли в воздухе, возвращаемом в помещение, не превышает 30% предельно допустимой концентрации (ПДК) для этой пыли. Однако общее содержание пыли в воздухе помещений не должно превышать предельно допустимых концентраций. Примерное количество рециркуляционного воздуха на 1 голову составляет $15\text{—}20 \text{ м}^3/\text{ч}$ и часто достигает 50% всего общеобменного воздуха. [16-20]

Анализ основных технических характеристик воздушных фильтров показывает, что электрофильтры являются универсальными аппаратами для очистки промышленных газов от твердых и жидких частиц. К числу преимуществ электрофильтра относятся: высокая степень очистки, достигающая 99 %; низкие энергетические затраты на улавливание частиц, состоящие из потерь энергии на преодоление газодинамического сопротивления аппарата, не превышающего $150\text{—}200 \text{ Па}$, минимальные по сравнению с другими газоочистными аппаратами, и затрат энергии - обычно $0,3\text{—}1,8 \text{ МДж}$ ($0,1\text{—}0,5 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$) на 1000 м^3 газа; возможность улавливания частиц размером $100\text{—}0,1 \text{ мкм}$ и менее, при этом концентрация взвешенных частиц в газах может колебаться от долей до 50 г/м^3 и более, а их температура может превышать $500 \text{ }^\circ\text{C}$. Электрофильтры могут работать под давлением и разрежением, а также в условиях воздействия различных агрессивных сред. Современные электрогазоочистные установки возможно полностью автоматизировать.

К недостаткам электрофильтров относится высокая чувствительность процесса электрической фильтрации газов к отклонениям от заданных параметров технологического режима, а также к незначительным механическим дефектам в активной зоне аппарата. [21-25]

Однако, несмотря на указанные недостатки, электрофильтры являются одним из распространенных, а иногда незаменимых аппаратов для очистки промышленных газов от твердых и жидких загрязняющих веществ, выделяющихся при различных технологических процессах, прежде всего больших объемов газа — порядка сотен тысяч и миллионов кубических метров газа в час.

Электрофильтры широко применяются почти во всех отраслях народного хозяйства: теплоэнергетике, черной и цветной металлургии, химии и нефтехимии, в строительной индустрии, при производстве удобрений и утилизации бытовых отходов, в атомной промышленности. Область применения электрофиль-

тров непрерывно расширяется и одной из областей является применение электрофильтров в сельском хозяйстве.

Список литературы:

1. Лысаков А.А. Установка очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 119-122.
2. Лысаков А.А. Система контроля эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 115-119.
3. Лысаков А.А. Повышение эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 139-143.
4. Лысаков А.А. Система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 143-147.
5. Лысаков А.А. Современные инновационные способы снижения потерь картофеля при длительном хранении // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2015. № 3 (29). С. 105-112.
6. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Влияние магнитного поля на сохранность картофеля // Успехи современного естествознания. 2014. № 8. С. 103-106.
7. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Перспективные способы уменьшения потерь картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК : Материалы V Международной научно-практической конференции. Под редакцией В.А. Трушкина. / Саратов, 2014. С. 214-216.
8. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при хранении // Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона: Международная научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2014. С. 68-71.
9. Лысаков А.А. Способы повышения степени очистки электрического фильтра // Физико-технические проблемы создания новых экологически чистых технологий в агропромышленном комплексе: V Российская научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2009. С. 124-130.
10. Лысаков А.А., Сирота Н.В. Система экстремального управления работой электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2011. С. 163-167.
11. Лысаков А.А., Решетняк Е.А. Микропроцессорная система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 146-151.
12. Лысаков А.А. Питание электрофильтра для очистки воздуха // Сельский механизатор. 2010. № 4. С. 21.
13. Лысаков А.А., Сотников А.А. Применение электрических фильтров для очистки воздуха животноводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2006. С. 21-24.
14. Лысаков А.А. Энергосберегающие электрические фильтры очистки воздуха для птицеводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 11-14.
15. Лысаков А.А., Черемисин Д.Т. Режим работы электрических фильтров для очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 7-10.

16. Лысаков А.А., Скуматов М.Н. Влияние внешних условий на степень очистки воздуха при помощи электрических фильтров // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 14-18.
17. Лысаков А.А. Новые способы хранения картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2011. С. 168-171.
18. Лысаков А.А. Влияние воздействия отрицательных ионов на сохранность картофеля // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 5 частях. Часть 4. / «АР-Консалт», 2014. С. 97-98.
19. Лысаков А.А. Программный продукт для моделирования аппарата электромагнитной обработки картофеля // Экономические, инновационные и информационные проблемы развития региона: Материалы Международной научно-практической конференции. / Ставрополь, 2014. С. 191-192.
20. Лысаков А.А. Компьютерное моделирование аппарата электромагнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 112-115.
21. Лысаков А.А. Влияние отрицательных ионов на клубни картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 155-158.
22. Лысаков А.А., Панычев С.С. Расчет параметров двухзонного электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 157-165.
23. Лысаков А.А. Влияние различных физических факторов на сохранность картофеля // Вестник АПК Ставрополья. 2012. № 1. С. 14-16.
24. Лысаков А.А. Комбинированная воздухоочистительная установка // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 151-155.
25. Лысаков А.А. Исследование критического напряжения электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 147-151.



УДК 537.8

МАГНИТНАЯ ОЧИСТКА ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

Донцов М.В.

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,
г. Ставрополь, Россия

Аннотация. В настоящее время одним из перспективных способов уменьшения газовых выбросов является мокрая очистка. Применение омагниченной жидкости позволяет повысить степень очистки практически в 1,5-2 раза. Исследования, проведенные по мокрой очистке газов на основе омагниченной жидкости, подтвердили данные предположения.

Ключевые слова: мокрая очистка, уменьшение газовых выбросов, магнитная обработка воды, экология.

Многие технологические процессы на предприятиях металлургической, химической, нефтехимической промышленности, в ряде цехов машиностроительных заводов, на многих других производствах, в сельском хозяйстве сопровождаются поступлением вредных газов и паров в атмосферный воздух. Активным загрязнителем атмосферного воздуха является транспорт, в первую очередь, автомобильный.

На выбросы энергетических объектов приходится около 60%, транспорт 20...25%, промышленность 15...20%. В связи со значительным увеличением автомобильного парка постоянно возрастает его роль в загрязнении атмосферного воздуха.

К загрязнениям относятся вещества, содержащиеся в атмосфере в концентрациях, которые могут оказывать неблагоприятное воздействие на человека, животных и растения, здания и сооружения, материалы и оборудование. Некоторые газы (диоксид серы, оксиды азота и др.) обычно присутствуют в атмосфере в низких (фоновых) концентрациях, не опасных для объектов биосферы. Устройства, предназначенные для уменьшения концентрации вредных веществ в атмосфере, называются аппаратами для очистки газовых выбросов.[1-5]

В настоящее время существует огромное количество разнообразных конструкций аппаратов для очистки газовых выбросов, они применяются в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства.

В мокрых пылеуловителях очистка газа осуществляется при соприкосновении газа с жидкостью, чаще всего водой. При этом взвешенные в газе частицы пыли смачиваются жидкостью, утяжеляются и выпадают из газового потока либо под действием сил веса и инерции, в том числе центробежных сил, либо захватываются жидкостью и выводятся из аппарата в виде шлама. При очистке газа в мокрых пылеуловителях он и охлаждается.

Процессу улавливания частиц пыли в мокрых пылеуловителях способствует конденсация паров жидкости, содержащихся в газе, при его охлаждении. [6-10]

По сравнению с сухими аппаратами, мокрые пылеуловители более эффективны. Их применяют в тех случаях, когда уловленная из газа пыль может быть использована в мокром виде и когда необходимо охладить газ независимо от его очистки. Ввиду того что в промывной жидкости, вводимой в мокрые аппараты газоочистки, могут растворяться содержащиеся в газе отдельные газовые компоненты (SO_2 , CO_2 , NO_2 и др.), способные образовывать кислоты, при применении мокрых способов очистки газов необходимо принимать меры против коррозии аппаратов и газоходов, а также осуществлять нейтрализацию шламовых вод. Трудности при эксплуатации мокрых пылеуловителей возникают и в связи с выносом брызг воды или другой промывной жидкости из аппаратов, а также в связи с образованием отложений на внутренней поверхности аппаратов в процессе взаимодействия пыли с жидкостью. Такие же отложения наблюдают и в газоходах за аппаратами газоочистки, и на роторе вентиляторов и дымососов, что приводит к зарастанию газоходов и к разбалансировке тяго-дутьевых машин. Для борьбы с выносом брызг следует соблюдать оптимальный режим работы аппаратов, в частности скорость газа и установку специальных брызго-

каплеуловителей. Для борьбы с отложениями аппараты промывают и механическим путем снимают с их поверхности налипшие материалы. В последнее время для защиты от отложений стали применяют синтетические покрытия аппаратов и машин. В частности, в американской практике лопасти вентиляторов и дымососов покрывают тефлоном. Он прочен и дает возможность наносить его на лопасти любой формы. [11-15]

Частицы пыли по способности смачиваться делят на две группы: гидрофильные (хорошо смачиваемые) и гидрофобные (плохо смачиваемые). У мелких частиц пыли на поверхности образуется пленка газа, которая препятствует их смачиванию. Для улучшения смачиваемости мелкой пыли в промывную жидкость следует вводить поверхностно активные добавки, разрушающие пленку газа на поверхности частиц пыли. [16-20]

При очистке горячих газов с высоким влагосодержанием и подаче в аппарат холодной жидкости на орошение, на частицах пыли и каплях жидкости конденсируются водяные пары. Интенсивная конденсация водяных паров происходит также при вдувании пара в холодный поток запыленного газа. При этом увеличиваются размер и масса частиц пыли как вследствие конденсации на их поверхности водяных паров, так и в результате перемешивания с водяными парами и каплями. [21-25]

Мокрые пылеуловители имеют ряд достоинств и недостатков в сравнении с аппаратами других типов. Достоинства: 1) небольшая стоимость и более высокая эффективность улавливания взвешенных частиц; 2) возможность использования для очистки газов от частиц размером до 0,1 мкм; 3) возможность очистки газа при высокой температуре и повышенной влажности, а также при опасности возгораний и взрывов очищенных газов и уловленной пыли; 4) возможность наряду с пылями одновременно улавливать парообразные и газообразные компоненты. Недостатки: 1) выделение уловленной пыли в виде шлама, что связано с необходимостью обработки сточных вод, т.е. с удорожанием процесса; 2) возможность уноса капель жидкости и осаждения их с пылью в газоходах и дымососах; 3) в случае очистки агрессивных газов необходимость защищать аппаратуру и коммуникации антикоррозионными материалами.

Магнитная обработка воды осуществляется с помощью аппаратов, состоящих из нескольких пар постоянных магнитов или электромагнитов, между полюсами которых протекают водные системы. Эффективность магнитной обработки зависит главным образом от напряжённости и градиента напряжённости магнитного поля, скорости течения (время омагничивания), состава жидкой фазы водной системы. Изменение свойств в результате магнитной обработки воды, вызвано воздействием магнитных полей на примеси, содержащиеся в водной системе.

В ходе экспериментальных исследований при помощи газоанализатора «Инфракар-М» было установлено влияние омагниченной воды на количественный состав смесей выхлопных газов. По результатам проведенных замеров были построены соответствующие графики. (рис.1-2).

Из рисунка 1 видно, что с увеличением количества проходов воды через магнитное поле значение объемной доли углекислого газа равномерно уменьшается, при $N = 70$ шт., при постоянном напряжении 220 В концентрация углекислого газа уменьшилась с 6,5 % до 4 %.

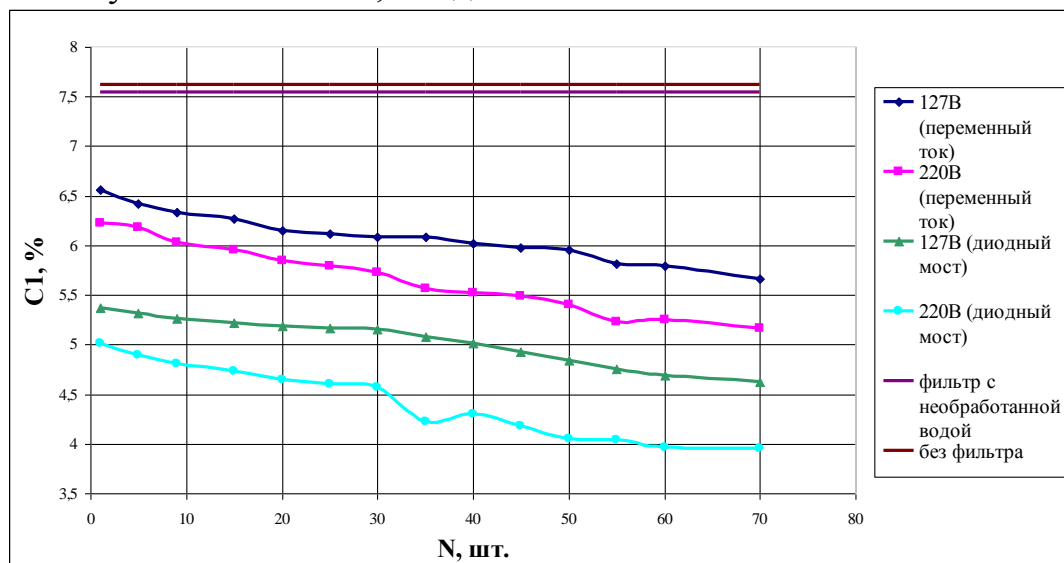


Рисунок 1 - График зависимости объемной доли углекислого газа (C1,%) от количества проходов воды (N,шт.) через магнитное поле

Из рисунка 2 видно, что с увеличением количества проходов воды через магнитное поле значение объемной доли угарного газа равномерно уменьшается, при $N = 70$ шт., при постоянном напряжении 220 В концентрация угарного газа уменьшилась до 8 %.

Данные экспериментальные исследования показали, что мокрая очистка выхлопных газов при помощи омагниченной воды позволяет снизить концентрацию углекислого и угарного газов.

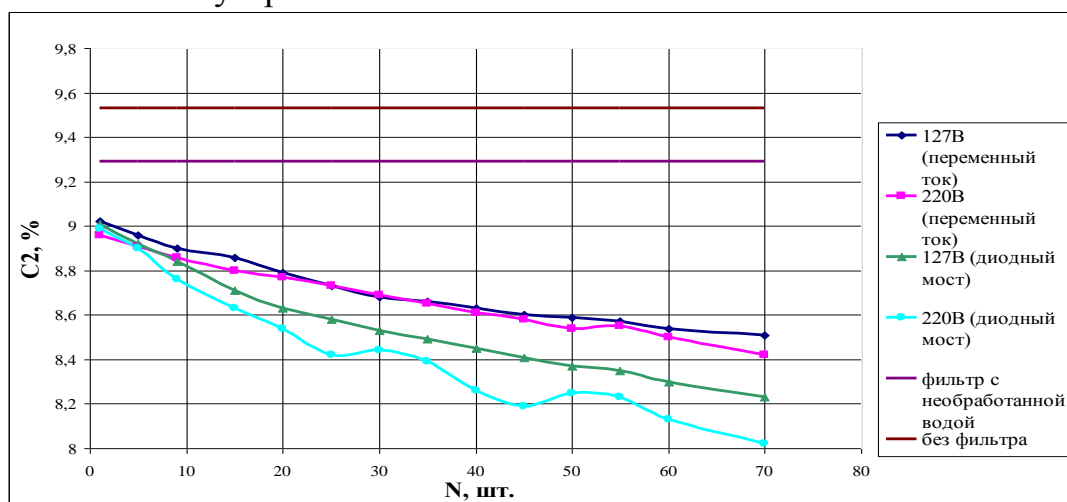


Рисунок 2 - График зависимости объемной доли угарного газа (C2,%) от количества проходов воды (N,шт.) через магнитное поле

Список литературы:

1. Лысаков А.А. Система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 143-147.

2. Лысаков А.А. Влияние различных физических факторов на сохранность картофеля // Вестник АПК Ставрополя. 2012. № 1. С. 14-16.
3. Лысаков А.А. Комбинированная воздухоочистительная установка // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 151-155.
4. Лысаков А.А. Исследование критического напряжения электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 147-151.
5. Лысаков А.А. Современные инновационные способы снижения потерь картофеля при длительном хранении // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2015. № 3 (29). С. 105-112.
6. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Влияние магнитного поля на сохранность картофеля // Успехи современного естествознания. 2014. № 8. С. 103-106.
7. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Перспективные способы уменьшения потерь картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК: Материалы V Международной научно-практической конференции. Под редакцией В.А. Трушкина. / Саратов, 2014. С. 214-216.
8. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при хранении // Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона : Международная научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2014. С. 68-71.
9. Лысаков А.А. Способы повышения степени очистки электрического фильтра // Физико-технические проблемы создания новых экологически чистых технологий в агропромышленном комплексе: V Российская научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2009. С. 124-130.
10. Лысаков А.А., Сирота Н.В. Система экстремального управления работой электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2011. С. 163-167.
11. Лысаков А.А., Решетняк Е.А. Микропроцессорная система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 146-151.
12. Лысаков А.А. Питание электрофильтра для очистки воздуха // Сельский механизатор. 2010. № 4. С. 21.
13. Лысаков А.А., Сотников А.А. Применение электрических фильтров для очистки воздуха животноводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2006. С. 21-24.
14. Лысаков А.А. Энергосберегающие электрические фильтры очистки воздуха для птицеводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 11-14.
15. Лысаков А.А., Черемисин Д.Т. Режим работы электрических фильтров для очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 7-10.
16. Лысаков А.А., Скуматов М.Н. Влияние внешних условий на степень очистки воздуха при помощи электрических фильтров // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 14-18.
17. Лысаков А.А. Новые способы хранения картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2011. С. 168-171.

18. Лысаков А.А. Влияние воздействия отрицательных ионов на сохранность картофеля // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 5 частях. Часть 4. / «АР-Консалт», 2014. С. 97-98.

19. Лысаков А.А. Программный продукт для моделирования аппарата электромагнитной обработки картофеля // Экономические, инновационные и информационные проблемы развития региона: Материалы Международной научно-практической конференции. / Ставрополь, 2014. С. 191-192.

20. Лысаков А.А. Компьютерное моделирование аппарата электромагнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 112-115.

21. Лысаков А.А. Влияние отрицательных ионов на клубни картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 155-158.

22. Лысаков А.А., Панычев С.С. Расчет параметров двухзонного электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 157-165.

23. Лысаков А.А. Установка очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 119-122.

24. Лысаков А.А. Система контроля эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 115-119.

25. Лысаков А.А. Повышение эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 139-143.



УДК 621.3

ВИДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК И ПРОЦЕССОВ

Коновалова Ю.С.

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,
г. Ставрополь, Россия

***Аннотация.** В статье рассматривается классификация видов современного моделирования, и возможность применения современных видов моделирования к разработке электротехнологических установок сельскохозяйственного назначения.*

***Ключевые слова:** картофель, хранилище, уменьшение потерь, геометрическое подобие, электромагнитный аппарат, моделирование.*

Современная классификация видов моделирования основывается на детализации способов материальной реализации моделей и включает в себя наглядное, символическое, математическое мысленное, натурное, физическое и математическое материальное виды моделирования.

К наглядному виду моделирования следует отнести различные мысленные представления (гипотезы) в форме тех или иных воображаемых моделей, например, известные планетарные модели атомов или молекул, причем для них могут создаваться модели в виде наглядных аналогов. Эти модели, создаваемые как мысленные, идеальные, могут быть, реализованы материально, в виде, подкрепляющем идеальные, мысленные соотношения чувственно воспринимаемыми построениями. К таким построениям относятся, в частности, макеты изучаемого или проектируемого объекта.[1,2].

Символическое (знаковое) моделирование предусматривает прежде всего условно-знаковые представления в виде упорядоченной записи; к которой относятся, например, географические карты, химические модели, представленные в виде условных знаков и отображающие состояние или соотношение элементов во время химических реакций. К знаковым моделям относятся разнообразные топологические и графовые представления исследуемых объектов. Например, знаковыми моделями являются так называемые «деревья графов», которые символически изображают различного рода состояния систем и возможные пути перехода из одного состояния в другое. Условно-подобные представления применяются в тех случаях, когда обычным путем не удастся найти математически выраженные критерии подобия, но по некоторым показателям (например, по словесным описаниям, равноотстоящим от некоторого уровня отсчета каких-либо значений и т.д.) из объектов формируют «подобные группы», которые хотя и выделяются, но условно.

Математическое мысленное моделирование способствует установлению связи между логическим и чувственным и должен подкрепить абстрактное мышление привычными образами, которые, помогая воспринять и проанализировать явления, могут явиться источником идей для новых исследований. Здесь, прежде всего можно назвать схемы замещения различных элементов электрических систем (генераторов, трансформаторов, линий передач и т. д.), которые отражают математические уравнения и их физическую интерпретацию с помощью более простых и наглядных объектов. [3,4].

К математическим мысленным моделям можно отнести алгоритмы и программы, составленные для вычисления машин, которые в условных знаках отражают (моделируют) определенные процессы, описанные дифференциальными уравнениями, положенными в основу алгоритмов, а также различные структурные схемы, отражающие функциональные связи между подсистемами сложных систем. [5,6].

Под натурным видом моделирования понимаются исследования «на натуре», т. е. в природе, при специально подобранных подобных условиях. При натурном моделировании в объект, подлежащий исследованию, не вносят специальных изменений. Например, не создают специальных установок, как это делается при физическом или математическом моделировании. Но обязательным для этого вида моделирования, как и для любого другого, является требование критериальной обработки результатов экспериментов. [7,8].

Производственный эксперимент, проводимый во времени производственного процесса на действующем предприятии, может рассматриваться как модель, отвечающая задачам производства, его развития и совершенствования. Примером производственного эксперимента в энергетике могут служить опыты, проведенные в энергосистемах по определению пределов устойчивости, пропускной способности электропередач, качества напряжения и т. д. [9-11].

Обработка и обобщение натуральных данных, т. е. сведений о явлениях или отдельных процессах, происходящих в природе, с целью построения соответствующих моделей применяется, например, при прогнозе динамики изменения берегов рек, морей, водохранилищ (натурное геологическое моделирование). При этом для малоизученных участков побережья используются данные о других исследованных в течение длительного времени участках берегов, физически подобных первым участкам. Участки, данные о которых заносят в специальные альбомы, позволяющие на основе критериев подобия подобрать подходящую модель и пересчитать с учетом масштабов происшедшие изменения, прогнозируя по прошлому будущее, называются природными моделями. Отличие от моделирования путем обобщения производственного опыта здесь состоит в том, что вместо специально организованного в производственных условиях эксперимента пользуются имеющимся материалом, обобщая его с помощью теории подобия и обрабатывая в соответствующих критериальных соотношениях. Здесь, так же как и в производственном эксперименте, полезно обобщенное моделирование, когда для характеристики изучаемого процесса тем или иным путем находят некоторые обобщенные функции. [12,13].

Физическое моделирование характеризуется прежде всего тем, что исследования проводятся на установках, обладающих физическим подобием, т. е. сохраняющих полностью или хотя бы в основном природу явлений. Если осуществлено полное или неполное физическое моделирование и соответственно подобие, то по характеристикам модели можно получить все характеристики оригинала пересчетом через масштабные коэффициенты. Физическое моделирование может быть временным, при котором исследуются только процессы, протекающие во времени, например изменение тока в электрической цепи при каких-либо переходных процессах. Оно может быть и полным пространственно-временным, применяемым, например, для изучения и исследования на моделях антенн влияния окружающей среды на излучение радиоволн в пространстве. Физическое пространственное моделирование предназначено для изучения процессов, действие которых не рассматривается во времени. Они изучают только установившиеся состояния (режимы), или «замороженные» процессы, отвечающие какому-то моменту времени. Например, подобие распределения токов в электрической сети или распределения магнитных и электрических полей в магнитопроводах и воздушном зазоре электрической машины, картину пространственного поля вокруг провода линии передачи и т. д. [14,15].

При математическом материальном моделировании, имеющем многочисленные разновидности, физика исследуемого процесса не сохраняется. Моделирование основывается на изоморфизме уравнений, т. е. их способности опи-

сывать различные по своей природе явления и выявлять различные функциональные связи, используя изофункционализм уравнений (способность описывать отдельные стороны поведения систем без полного описания всего поведения). Эту группу моделирования можно разделить на следующие четыре подгруппы. [16,17].

Аналоговое прямое моделирование использует непосредственную аналогию между величинами, присущими одному явлению, и формально такими же и также входящими в уравнения процессов величинами, присущими другому явлению. Движение маятника и колебание корабля на волнах или изменения электрического тока в цепи, содержащей емкость и индуктивность, - простейшие примеры аналоговых моделей. При аналоговом структурном моделировании воспроизводится не весь процесс, а отдельные математические операции, которые выполняют элементы модели. Проведение таких операций в определенной последовательности, достигаемой соответствующим соединением отдельных аналоговых элементов структурной схемы, позволяет получить математическую структурную модель, составленную из отдельных вычислительных элементов непрерывного типа. [18-22].

Цифровое моделирование основывается на элементах, производящих математические операции дискретно. Цифровой моделью может быть вычислительная машина общего назначения. Считать, что с помощью этой машины создается цифровая модель явления, разумеется, можно только условно. Достоинством цифровых моделей по сравнению с аналоговыми является их большая точность. Цифровые модели могут, быть специализированными, предназначенными для решения некоторых конкретных задач. [23-25].

Рассмотренная схема классификации видов подобия и моделирования в определенной мере условна, поскольку на практике в зависимости от постановки конкретной задачи исследования для одной и той же модели могут применяться различные классификационные признаки.

В заключении ещё раз подчеркнём познавательную роль модели и моделирования при решении задач, связанных с синтезом наук. Модель, моделирование и теория подобия являются важными факторами в процессе построения общей теории (основанной на базе отдельных гипотез и теорий) и, в конечном счёте создания научной дисциплины.

Список литературы:

1. Лысаков А.А. Инновационные способы снижения потерь картофеля // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 4 (20). С. 40-45.
2. Никитенко Г.В., Лысаков А.А., Самарин Ф.Ф. Использование электрофизических способов обработки картофеля для уменьшения его потерь // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2010. С. 189-191.
3. Лысаков А.А. Современные инновационные способы снижения потерь картофеля при длительном хранении // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2015. № 3 (29). С. 105-112.
4. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Влияние магнитного поля на сохранность картофеля // Успехи современного естествознания. 2014. № 8. С. 103-106.

5. Пат. 98860 Российская Федерация, А01F25/00 (2006.01). Аппарат электромагнитной обработки клубней картофеля / Г.В. Никитенко, А.А. Лысаков, Ф.Ф. Самарин; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ. № 2010125290/21; заявл. 18.06.2010; опубл. 10.11.2010, Бюл. № 31. 2 с.
6. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Перспективные способы уменьшения потерь картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК: Материалы V Международной научно-практической конференции. Под редакцией В.А. Трушкина. / Саратов, 2014. С. 214-216.
7. Лысаков А.А., Чернов Д.С. Режимы работы комбинированной установки очистки воздуха в сельскохозяйственных помещениях // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2009. С. 104-108.
8. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при хранении // Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона: Международная научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2014. С. 68-71.
9. Никитенко Г.В., Лысаков А.А., Самарин Ф.Ф. Электромагнитное устройство для уменьшения потерь картофеля при хранении // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 9. С. 71-72.
10. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия. Зерноград, 2004. 18 с.
11. Лысаков А.А. Воздействие физических факторов на сохранность картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. Ставрополь, 2011. С. 172-175.
12. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия: дис. ... канд. техн. наук / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2003. 184 с.
13. Лысаков А.А. Влияние электромагнитного поля на сохранность клубней картофеля // Модернизация сельскохозяйственного производства на базе инновационных машинных технологий и автоматизированных систем: Сборник докладов XII Международной научно-технической конференции. Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. 2012. С. 766-770.
14. Лысаков А.А. Влияние воздействия отрицательных ионов на сохранность картофеля // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции : в 5 частях. Часть 4. / «АР-Консалт», 2014. С. 97-98.
15. Лысаков А.А. Воздушный электрофильтр // Сельский механизатор. 2014. № 2. С. 34-35.
16. Лысаков А.А. Энергосберегающая система электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2010. С. 180-184.
17. Лысаков А.А. Энергосберегающие установки очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2010. С. 197-202.
18. Лысаков А.А., Забиян И.В. Улучшение условий хранения картофеля при помощи физических факторов // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2011. С. 160-163.
19. Лысаков А.А. Способы повышения степени очистки электрического фильтра // Физико-технические проблемы создания новых экологически чистых технологий в агропро-

мышленном комплексе: V Российская научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2009. С. 124-130.

20. Лысаков А.А., Сирота Н.В. Система экстремального управления работой электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2011. С. 163-167.

21. Лысаков А.А., Решетняк Е.А. Микропроцессорная система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 146-151.

22. Лысаков А.А. Питание электрофильтра для очистки воздуха // Сельский механизатор. 2010. № 4. С. 21.

23. Лысаков А.А., Сотников А.А. Применение электрических фильтров для очистки воздуха животноводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2006. С. 21-24.

24. Лысаков А.А. Энергосберегающие электрические фильтры очистки воздуха для птицеводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 11-14.

25. Лысаков А.А., Черемисин Д.Т. Режим работы электрических фильтров для очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 7-10.



УДК 537.8

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ АППАРАТА МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ КАРТОФЕЛЯ

Кравцов Е.А.

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,
г. Ставрополь, Россия

***Аннотация.** В настоящее время проектирование электромагнитных устройств осуществляется при помощи ряда программных комплексов, которые позволяют рассчитать геометрические, магнитные, тепловые параметры устройства без проведения трудоемких и дорогостоящих экспериментов.*

***Ключевые слова:** компьютерное моделирование, метод конечных элементов, виртуальная электронная лаборатория.*

В настоящее время проектирование аппарата магнитной обработки осуществляется при помощи программных продуктов, которые позволяют провести моделирование всех процессов, проходящих внутри аппарата, оптимизировать конструкцию аппарата, упростить конструкцию, и просто проверить работоспособность той или иной схемы аппарата электромагнитной обработки. [1-5]

Программный продукт состоит из модулей, которые позволяют проводить анализ физических полей и получать решение связанных междисциплинарных

задач в следующих видах анализа: магнитное поле переменных токов; магнитное поле постоянных токов и/или постоянных магнитов; нестационарное магнитное поле; электростатическое поле; электрическое поле постоянных токов; электрическое поле переменных токов; нестационарное электрическое поле; стационарное и нестационарное температурное поле; механические напряжения и упругие деформации. [6-10]

В основе предлагаемых моделей магнитных полей лежат численные методы математической физики и вариационный принцип для приближённого решения уравнений Лапласа и Пуассона, приводящий к замене решения дифференциальных уравнений в частных производных минимизацией функционала энергии. Модели базируются на методах конечных элементов и конечных разностей. Приводятся численные результаты расчётов, графики и картины распределения силовых магнитных линий по сечению электрических устройств. [11-15]

Для компьютерного моделирования электромагнитных полей (ЭМП) применяют универсальные программные средства:

- Программы ANSYS, ELCUT – в основном для исследования электромагнитных, механических и тепловых процессов в ЭМП;
- Программы PSpice, Electronics Workbench (EWB), Micro-Cap (MC) – для моделирования электрических и электронных цепей;
- Программа MatLab – для моделирования динамических систем, модели которых состоят из отдельных компонентов;
- Программа Mathcad – для расчетного анализа характеристик разного рода преобразователей.

ANSYS – мощный многоцелевой конечно-элементный пакет для проведения анализа в широком круге инженерных дисциплин: электромагнетизм, теплофизика, прочность, динамика жидкостей и газов и т.д. При электромагнитном анализе ANSYS позволяет решать двух и трехмерные задачи, анализировать стационарные, переменные низкочастотные и высокочастотные электромагнитные поля. Эти средства эффективны при анализе электромагнитных и электромеханических преобразователей разного типа: трансформаторов, электродвигателей, электрических аппаратов и т.д. В ANSYS используется метод конечных элементов, решение задач электромагнитного поля основано на уравнениях Максвелла. Преимуществом многоцелевой программы ANSYS является возможность ее использования при решении связанных задач. Так при электромагнитном анализе возможно совместное решение полевых задач для активной зоны электромеханического преобразователя, задач электрических цепей для обмоток машины и цепей питания, задач теплового состояния и параметров охлаждения отдельных элементов привода, оценка механической (статической и динамической) нагрузки отдельных элементов привода и сопрягаемого с ним рабочего органа печатной машины. (рис.1)

Анализ статического магнитного поля возможен для линейных и нелинейных задач. Имеется возможность моделировать проводники и постоянные магниты. Библиотека ANSYS содержит линейные и нелинейные характеристики магнитных материалов.

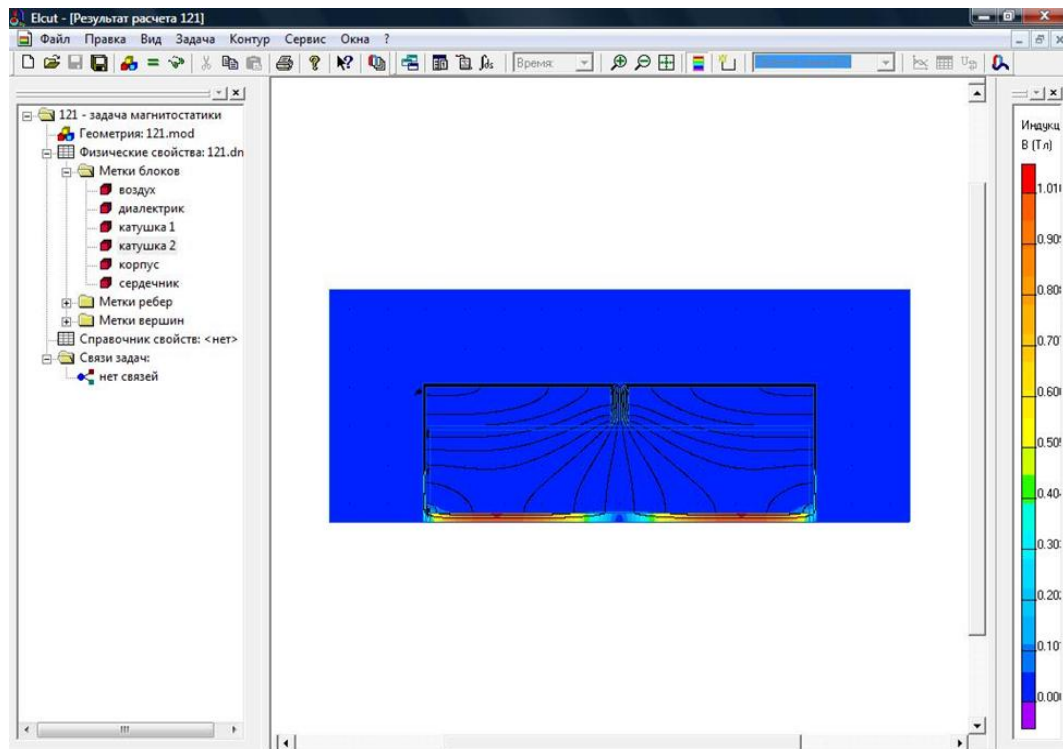


Рисунок 1 – Распределение магнитной индукции по аппарату электромагнитной обработки клубней картофеля в программе ANSYS

Программа Micro-Cap (Microcomputer Circuit Analysis Program) предназначена для анализа аналоговых электронных устройств, а также для исследования электромагнитных и тепловых полей в ЭМП на основе электроаналогового моделирования этих процессов. [16-22]

Программа Electronics Workbench – виртуальная электронная лаборатория на персональном компьютере. Программа Electronics Workbench позволяет моделировать аналоговые, цифровые и цифро-аналоговые схемы большой степени сложности. Имеющиеся в программе библиотеки включают в себя большой набор широко распространенных электронных компонентов. Есть возможность подключения и создания новых библиотек компонентов. Параметры компонентов можно изменять в широком диапазоне. Широкий набор виртуальных измерительных приборов позволяет производить измерения различных величин, задавать входные воздействия, строить графики. Все приборы изображаются в виде, максимально приближенному к реальному, поэтому работать с ними просто и удобно. Результаты моделирования можно вывести на принтер или импортировать в текстовый или графический редактор для дальнейшей их обработки.

Программа Electronics Workbench совместима с программой P-SPICE, т.е. предоставляется возможность экспорта и импорта схем и результатов измерений в различные ее версии. [23-28]

Программа P-SPICE позволяет соединить подмодели различных подсистем в одну общую компьютерную модель в полном соответствии с реальной физической структурой всей ЭМС с использованием блочного принципа. Для каждого блока можно создать ряд альтернативных подмоделей, унифицированных по чис-

лу точек соединения, которые при желании можно дорабатывать и видоизменять. Программа позволяет рассчитывать переходные процессы при действии различных входных сигналов, задавать нелинейные зависимости переменных и параметров системы. Результаты моделирования могут выводиться в виде графиков, как на экран монитора, так и на принтер, в табличном виде или в виде файла для сопряжения с какими-либо внешними программами, предназначенными для дальнейшей обработки результатов, например в среде EXCEL. Описание схемы выполняется с применением входного языка, но возможен и графический ввод схем. Отличительная особенность P-SPICE – совместимость с программами проектирования печатных плат и выпуска конструкторской документации P-CAD.

В программе P-SPICE имеются встроенные математические модели типовых компонентов аналоговых устройств, таких как диоды, транзисторы, конденсаторы, катушки индуктивности, управляемые и независимые источники тока и напряжения, управляемые ключи и т.п. С помощью настроек можно установить требуемую точность расчета переходных процессов. Шаг интегрирования выбирается автоматически. На основе программы PSpice проведено моделирование электро-механических преобразователей, входящих в состав прецизионных приводов и в автономные системы энергоснабжения.

Список литературы:

1. Лысаков А.А. Электромагнитное подобие аппаратов магнитной обработки картофеля // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 4 (20). С. 46-50.
2. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Влияние магнитного поля на сохранность картофеля // Успехи современного естествознания. 2014. № 8. С. 103-106.
3. Лысаков А.А. Современные инновационные способы снижения потерь картофеля при длительном хранении // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2015. № 3 (29). С. 105-112.
4. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Перспективные способы уменьшения потерь картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК: Материалы V Международной научно-практической конференции. Под редакцией В.А. Трушкина. / Саратов, 2014. С. 214-216.
5. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при хранении // Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона: Международная научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2014. С. 68-71.
6. Лысаков А.А. Способы повышения степени очистки электрического фильтра // Физико-технические проблемы создания новых экологически чистых технологий в агропромышленном комплексе: V Российская научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2009. С. 124-130.
7. Лысаков А.А., Сирота Н.В. Система экстремального управления работой электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2011. С. 163-167.
8. Лысаков А.А., Решетняк Е.А. Микропроцессорная система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 146-151.
9. Лысаков А.А. Питание электрофильтра для очистки воздуха // Сельский механизатор. 2010. № 4. С. 21.

10. Лысаков А.А., Сотников А.А. Применение электрических фильтров для очистки воздуха животноводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2006. С. 21-24.
11. Лысаков А.А. Энергосберегающие электрические фильтры очистки воздуха для птицеводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 11-14.
12. Лысаков А.А., Черемисин Д.Т. Режим работы электрических фильтров для очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 7-10.
13. Лысаков А.А., Скуматов М.Н. Влияние внешних условий на степень очистки воздуха при помощи электрических фильтров // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 14-18.
14. Лысаков А.А. Новые способы хранения картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2011. С. 168-171.
15. Лысаков А.А. Влияние воздействия отрицательных ионов на сохранность картофеля // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 5 частях. Часть 4. / «АР-Консалт», 2014. С. 97-98.
16. Лысаков А.А. Программный продукт для моделирования аппарата электромагнитной обработки картофеля // Экономические, инновационные и информационные проблемы развития региона : Материалы Международной научно-практической конференции. / Ставрополь, 2014. С. 191-192.
17. Лысаков А.А. Компьютерное моделирование аппарата электромагнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 112-115.
18. Лысаков А.А. Влияние отрицательных ионов на клубни картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 155-158.
19. Лысаков А.А., Панычев С.С. Расчет параметров двухзонного электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 157-165.
20. Лысаков А.А. Установка очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 119-122.
21. Лысаков А.А. Система контроля эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 115-119.
22. Лысаков А.А. Повышение эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 139-143.
23. Лысаков А.А. Система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 143-147.
24. Лысаков А.А. Влияние различных физических факторов на сохранность картофеля // Вестник АПК Ставрополя. 2012. № 1. С. 14-16.
25. Лысаков А.А. Комбинированная воздухоочистительная установка // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 151-155.

26. Лысаков А.А. Исследование критического напряжения электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 147-151.

27. Лысаков А.А. Питание электрофильтра для очистки воздуха // Сельский механизатор. 2010. № 3. С. 22–23.

28. Лысаков А.А. Инновационные способы снижения потерь картофеля // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 4 (20). С. 40-45.



УДК 633.3

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАГОТОВКИ СЕНАЖА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Кудрявцев А.В. – студент

Научный руководитель – старший преподаватель Шевяков А.Н.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В работе рассматриваются способы заготовки многолетних трав на сенаж.*

***Ключевые слова:** сенаж, технология заготовки сенажа в «траншеи», технология заготовки сенажа «в упаковке».*

В создании кормовой базы хозяйств сельскохозяйственного назначения решающая роль принадлежит многолетним травам. Из многолетних трав получают сено, сенаж, травяную муку, силосные культуры используют для заготовки силоса. [1]

Сенаж - это корм, заготовленный из бобовых и злаково-бобовых трав и сохраненный без доступа воздуха. Сенаж относится к грубым кормам. Относительная влажность трав для заготовки сенажа перед закладкой на хранение должна составлять 50...55%. Гнилостные и маслянокислые бактерии при концентрации сухого вещества корма 45...50% развиваются слабо. При этом ограничивается развитие и молочнокислых бактерий. Развитие плесневых грибов успешно устраняется уплотнением и укрыванием сенажной массы. При сенажировании трав все процессы брожения замедляются. Кислотность корма (рН) находится в пределах 4,5...5,9. В корме сохраняется больше 20% сахара, при этом биологические потери не превышают 10%. Соблюдение технологии заготовки сенажа обеспечивает получение энергонасыщенного корма (9,8...10,2 МДж ОЭ, или 0,80...0,84 корм. ед. в 1 кг сухого вещества) с содержанием сырого протеина в пределах 16...20% (при заготовке корма из бобовых трав). [2]

В рационах крупного рогатого скота сенаж может полностью заменить силос, сено, а в некоторых случаях и часть корнеплодов без снижения продуктивности животных. Опыты, проведенные во Всесоюзном научно-исследовательском институте животноводства (ВИЖ), показали, что средний

надой от коровы составляет 16,5...17 кг в сутки при скармливании 23...24 кг сенажа из клевера и 0,3 кг концентрированных кормов.

Сенаж в отличие от силоса вследствие низкой влажности не смерзается при хранении, что упрощает его выемку и подачу к месту скармливания. При замене сенажом сена, силоса и корнеплодов в рационах крупного рогатого скота упрощается раздача кормов, так как суточная масса кормов для одного животного в 2 раза меньше, чем при силосно-корнеплодном кормлении. [3]

Существующая во многих хозяйствах технология заготовки сенажа – заготовка сенажа в «траншеи». Операции по заготовке начинаются со скашивания стебельчатой массы в валки с одновременным плющением косилками-плющилками. Проплющенная масса ворошится в валках для подсушивания массы до влажности 55...45% машинами для скашивания, ворошения и сгребания. При достижении данной влажности осуществляется подбор валка с измельчением кормоуборочными комбайнами с одновременной погрузкой в транспортные средства. Данная масса транспортируется к прифермерским помещениям и выгружается в траншеи, где осуществляется ее разравнивание и утрамбовывание (рисунок 1). При заполнении траншеи вручную осуществляется укрытие сенажной массы полимерной пленкой для создания анаэробных условий – для консервации массы. Далее осуществляется укрытие траншеи соломой, которая подается на полимерную пленку погрузчиком, а распределяется по траншее – вручную. Укрытие траншеи сверху грунтом осуществляется так же вручную. [4]



**Рисунок 1 – Заготовка сенажа по технологии в «траншеи»:
а – заполнение траншеи сенажной массой; б – утрамбовывание массы.**

Существующая технология заготовки сенажа в «траншеи» имеет ряд недостатков: [5]

- не обеспечивается высокое качество корма;
- значительная зависимость от погодных условий;
- высокие затраты ручного труда и низкая его производительность;
- общие потери кормов составляют порядка 15%;
- зависимость в специальных хранилищах.

Представленные вышеуказанные недостатки заготовки сенажа в «траншеи» должны стимулировать хозяйства на переход заготовки сенажа по другим пер-

спективными технологиям – заготовке сенажа «в упаковке».

В настоящее время отдают предпочтение современным прогрессивным технологиям заготовки сенажа «в упаковке» (рисунок 2) - по технологии заготовке прессованного сенажа и силоса «Кокон» и «Пульсар», а так же заготовке измельченного сенажа и силоса по технологии заготовке «Кашалот» - ОАО «Бобруйскагромаш». [6]



Рисунок 2 – Заготовка сенажа по технологии в «упаковке»:

а – кормозаготовительный комплекс машин «Кокон»; б – кормозаготовительный комплекс машин «Пульсар»; в – кормозаготовительный комплекс машин «Кашалот».

Кормозаготовительный комплекс машин «Кокон» (рисунок 2 а) – предусматривает заготовку прессованного сенажа в рулонах с упаковкой в специальную полимерную пленку. Комплекс машин для заготовки сенажа в рулонах в специальную полимерную пленку включает следующие операции а) скашивание с одновременным плющением стебельчатой массы с укладкой ее в валок или прокос; б) ворошение и подвяливание скошенной массы в прокосах; в) сгребание высушенной массы в валки; г) подбор валка, прессование массы в цилиндрические рулоны с последующей обмоткой шпагатом; д) погрузка цилиндрических рулонов в автотранспорт; е) транспортировка к месту хранения; д) упаковка рулонов в полимерную пленку; е) складирование рулонов.

Кормозаготовительный комплекс машин «Пульсар» (рисунок 2 б) – предусматривает заготовку сенажа в рулонах с упаковкой в специальный полимерный рукав. Комплекс машин «Пульсар» аналогичен технологическому комплексу машин «Кокон». Существенным отличием комплекса машин «Пульсар» является заключительная операция – упаковка рулонов в полимерный рукав при помощи упаковщика.

Производительность комплекса составляет до 50 рулонов в час или до 32 т сенажа. В один рукав диаметром 1,5 м и длиной 45 м упаковывается 32...33 рулона корма или 25 т сенажа.

Кормозаготовительный комплекс машин «Кашалот» (рисунок 2 в) – предусматривает заготовку измельченного сенажа, силоса и других кормов с упаковкой их в специальный полимерный рукав диаметром 2,7 м и длиной от 45 до 75 м. Комплекс машин для заготовки сенажа в рулонах в специальную полимерную пленку включает следующие операции: а) скашивание с одновременным плющением стебельчатой массы с укладкой ее в валок или прокос; б)

ворошение и подвяливание скошенной массы в прокосах; в) сгребание высушенной массы в валки; г) подбор, измельчение и загрузка зеленой массы в транспортное средство; д) транспортирование массы к месту складирования; е) упаковка измельченной массы в полимерный рукав.

Выше представленные прогрессивные способы заготовки кормов «в упаковке» по сравнению с заготовкой «в траншеи», обеспечивают:

- высокое качество корма;
- незначительную зависимость от погодных условий;
- уменьшение удельных затрат в 1,26 раза;
- низкие трудозатраты при заготовке, хранении и использовании;
- снижение общих потерь кормов до минимально неизбежных (8...12%);
- увеличение производительности труда;
- нет необходимости в специальных хранилищах;
- охрану окружающей среды от загрязнения. [6]

Прогрессивные технологии заготовки сенажа «в упаковке» становятся все популярнее в животноводческих хозяйствах страны, специализирующихся на производстве молока.

Использование одного комплекта техники для прогрессивных способов уменьшает процесс заготовки сенажа в 2 раза, чем при традиционной технологии и за 20 дней обеспечивает заготовку корма в объеме 2 тыс. тонн, а так же обеспечивает высокое качество корма, как по питательности, так и по степени его сохранности.

Однако, для перехода на прогрессивные способы заготовки кормов хозяйствам требуются единократные первоначальные инвестиции для закупки новой дорогостоящей и высокопроизводительной техники, а так же дорогостоящие расходные материалы. Следует учесть и тот факт, что в полимерных рукавах консервируют не только сенаж, но и такие грубые корма как силос из кукурузы и измельченных початков кукурузы, влажный свекловичный жом, влажное фуражное зерно, сухое зерно, барду.

Список литературы:

1. Орманджи К.С., Баравин Г.И. Операционные технологии производства кормов. – М.: Россельхозиздат, 1981.
2. Технология уборки, консервирования и хранения кормов. /Под ред. Блашела И. – М.: Агропромиздат, 1985.
3. Короткевич А.В. Технологии и машины для заготовки кормов из трав и силосных культур. – Минск: Ураджай, 1991.
4. Барабаш Г.И., Ли Л.Б. Заготовка сенажа. – М.: Росагропромиздат, 1990.
5. Особов В.И., Васильев Г.К. Сеноуборочные машины и комплексы. – М.: Агропромиздат, 1983.
6. Шевяков А.Н., Муханов Н.В. Технологические комплексы машин для заготовки стебельчатых кормов. Методическое указание для студентов агротехнологического и инженерного факультетов. Иваново: ФГБОУ ВО «Ивановская ГСХА имени Д.К. Беляева». 2017. – 52 с.



ПОВЫШЕНИЕ СТЕПЕНИ ОЧИСТКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ФИЛЬТРА

Маликов Л.А.

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,
г. Ставрополь, Россия

***Аннотация.** Степень очистки электрического фильтра зависит от режима работы, который определяется вольт-амперной характеристикой. Расчет вольт-амперной характеристики позволяет определить нормальные и аварийные режимы работы электрического фильтра, а также определить степень его эффективности.*

***Ключевые слова:** очистка воздуха, электрический фильтр, вольт-амперная характеристика, экология.*

Зависимость между приложенным к электродам напряжением и силой тока короны выражается вольт-амперной характеристикой электрофильтра, с помощью которой можно произвести оценку его работы. [1-5]

Вид вольт-амперных характеристик зависит от многих факторов, в числе которых полярность приложенной к электродам разности потенциалов, конструктивные параметры (геометрические характеристики электродов), технологические параметры газа, количество содержащихся в газе взвешенных частиц и их свойства. Для электрической очистки газов используется, как правило, отрицательная корона, т. е. на коронирующий электрод подается отрицательное напряжение выпрямленного тока. Это объясняется большей подвижностью отрицательных ионов по сравнению с положительными, а также тем, что при отрицательной короне удастся поддерживать более высокое напряжение без искрового пробоя между электродами. [6-12]

Вольт-амперная характеристика коронного разряда в электрофильтре является одним из основных показателей работы аппарата. До возникновения в активной зоне электрофильтра коронного разряда электрическое поле является практически электростатическим. При увеличении рабочего напряжения до критического и возникновении коронного разряда между электродами начинается интенсивное движение зарядов, протекает ток короны. Для того, чтобы генерировать достаточное количество носителей заряда, необходимо иметь на электрофильтре, по возможности, максимально высокое напряжение при достаточной величине тока. С этой целью напряжение на фильтре поддерживают в области напряжения пробоя. По достижении напряжения пробоя из-за высокой плотности носителей заряда образуется плазменный канал, и возникает пробой (короткое замыкание). Пробой может при этом быть высокой или низкой токовой интенсивности (самозатухающий, именуемый также кратковременное короткое замыкание). Расчет и построение вольт-амперной характеристики воздушного электрического фильтра позволяет определить параметры появления искрового разряда и пробоев, а также установить режимы работы. [13-26]

Начальное напряжение, В, коронного разряда определяется по формуле:

$$U_0 = E_0 \times r_0 \times A, \quad (1)$$

где A — функция геометрических параметров данной системы электродов.

Функция геометрических параметров A для системы электродов трубчатого электрического фильтра определяется по формуле:

$$A = \ln\left(\frac{r_1}{r_0}\right), \quad (2)$$

где r_1 — радиус осадительного электрода.

Принимаем радиус осадительного электрода $r_1 = 5 \cdot 10^{-2}$ м, радиус коронирующего электрода $r_0 = 0,05 \cdot 10^{-3}$ м, тогда

$$A = \ln\left(\frac{5 \times 10^{-2}}{0,05 \times 10^{-3}}\right) = 4,60517$$

График изменения функции геометрических параметров A в зависимости от радиусов коронирующего r_0 и осадительного r_1 электродов представлен на рисунке 1. Анализ этих графических зависимостей позволяет установить, что при увеличении радиуса коронирующего электрода при постоянном радиусе осадительного электрода функция геометрических параметров A уменьшается, что приводит к уменьшению значения начального напряжения появления коронного разряда; при увеличении радиуса осадительного электрода при постоянном радиусе коронирующего электрода функция геометрических параметров A увеличивается, что приводит к увеличению значения начального напряжения появления коронного разряда.

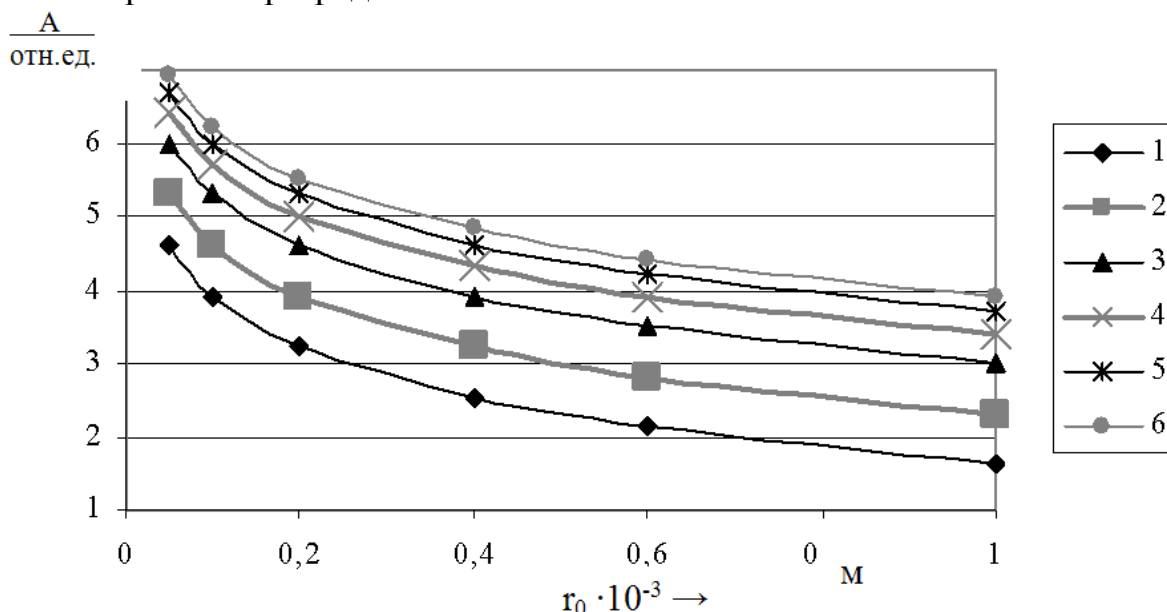


Рисунок 1 – График изменения функции геометрических параметров A в зависимости от радиусов коронирующего r_0 и осадительного r_1 электродов: 1 - для $r_1 = 5 \cdot 10^{-3}$ м; 2 - для $r_1 = 10 \cdot 10^{-3}$ м; 3 - для $r_1 = 20 \cdot 10^{-3}$ м; 4 - для $r_1 = 30 \cdot 10^{-3}$ м; 5 - для $r_1 = 40 \cdot 10^{-3}$ м; 6 - для $r_1 = 50 \cdot 10^{-3}$ м

Определим начальное напряжение возникновения коронного разряда при различных значениях критической напряженности возникновения коронного

разряда E_0 , радиуса коронирующего электрода r_0 и функции геометрических параметров A .

Поверхность распределения начального напряжения возникновения коронного разряда U_0 для радиуса коронирующего электрода $r_0=0,05 \cdot 10^{-3}$ м, при значениях критической напряженности возникновения коронного разряда 14723657 В/м, 15338183 В/м, 16390860 В/м, 17083220 В/м и значениях функции геометрических параметров A представлена на рисунке 2. Данная поверхность дает наглядное представление о характере изменения начального напряжения возникновения коронного разряда в зависимости от расстояния между коронирующими и осадительными электродами и в зависимости от атмосферных параметров: атмосферного давления, температуры окружающей среды.

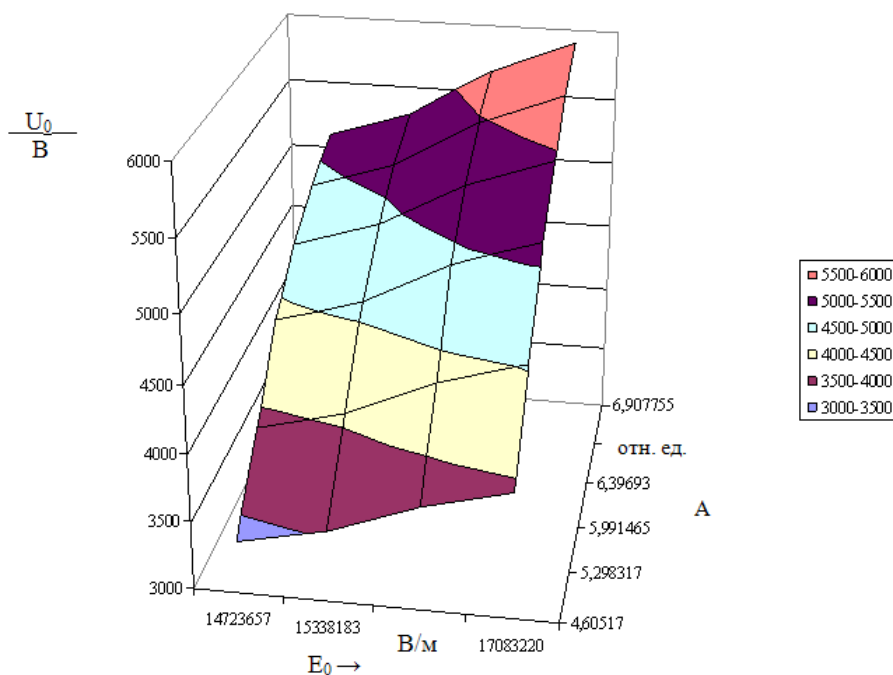


Рисунок 2 – Поверхность распределения начального напряжения возникновения коронного разряда U_0 для радиуса коронирующего электрода $r_0=0,05 \cdot 10^{-3}$ м (в правой части приведены цвета областей поверхности и соответствующие им значения начального напряжения возникновения коронного разряда)

Анализ зависимостей, представленных на рисунке 2 позволяет сделать заключение о том, что размеры электродов и расстояние между коронирующими и осадительными электродами оказывают большое влияние на появление начального напряжения возникновения коронного разряда. Для радиуса коронирующего электрода $r_0=0,05 \cdot 10^{-3}$ м диапазон начального напряжения составляет 3000-6000 В; для радиуса коронирующего электрода $r_0=0,1 \cdot 10^{-3}$ м диапазон начального напряжения составляет 4000-8500 В; для радиуса коронирующего электрода $r_0=0,2 \cdot 10^{-3}$ м диапазон начального напряжения составляет 5000-12000 В; для радиуса коронирующего электрода $r_0=0,4 \cdot 10^{-3}$ м диапазон начального напряжения составляет 7000-16000 В; для радиуса коронирующего электрода $r_0=0,6 \cdot 10^{-3}$ м диапазон начального напряжения составляет 7500-20000 В; для радиуса коронирующего электрода $r_0=1 \cdot 10^{-3}$ м диапазон начального напряжения

составляет 8500-26000 В. Минимальное начальное напряжение возникновения коронного разряда наблюдается при радиусе коронирующего электрода $r_0=0,05 \cdot 10^{-3}$ м и составляет $U_0=3390$ В; следовательно, коронирующие электроды должны быть минимальной толщины и не иметь изоляции.

Список литературы:

1. Лысаков А.А. Питание электрофильтра для очистки воздуха // Сельский механизатор. 2010. № 4. С. 21.
2. Лысаков А.А., Сотников А.А. Применение электрических фильтров для очистки воздуха животноводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2006. С. 21-24.
3. Лысаков А.А. Энергосберегающие электрические фильтры очистки воздуха для птицеводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 11-14.
4. Лысаков А.А. Современные инновационные способы снижения потерь картофеля при длительном хранении // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2015. № 3 (29). С. 105-112.
5. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Влияние магнитного поля на сохранность картофеля // Успехи современного естествознания. 2014. № 8. С. 103-106.
6. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Перспективные способы уменьшения потерь картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК: Материалы V Международной научно-практической конференции. Под редакцией В.А. Трушкина. / Саратов, 2014. С. 214-216.
7. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при хранении // Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона: Международная научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2014. С. 68-71.
8. Лысаков А.А. Способы повышения степени очистки электрического фильтра // Физико-технические проблемы создания новых экологически чистых технологий в агропромышленном комплексе : V Российская научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2009. С. 124-130.
9. Лысаков А.А., Сирота Н.В. Система экстремального управления работой электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2011. С. 163-167.
10. Лысаков А.А., Решетняк Е.А. Микропроцессорная система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 146-151.
11. Лысаков А.А., Черемисин Д.Т. Режим работы электрических фильтров для очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 7-10.
12. Лысаков А.А., Скуматов М.Н. Влияние внешних условий на степень очистки воздуха при помощи электрических фильтров // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 14-18.
13. Лысаков А.А. Новые способы хранения картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2011. С. 168-171.

14. Лысаков А.А. Влияние воздействия отрицательных ионов на сохранность картофеля // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 5 частях. Часть 4. / «АР-Консалт», 2014. С. 97-98.
15. Лысаков А.А. Программный продукт для моделирования аппарата электромагнитной обработки картофеля // Экономические, инновационные и информационные проблемы развития региона : Материалы Международной научно-практической конференции. / Ставрополь, 2014. С. 191-192.
16. Лысаков А.А. Компьютерное моделирование аппарата электромагнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 112-115.
17. Лысаков А.А. Влияние отрицательных ионов на клубни картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 155-158.
18. Лысаков А.А., Панычев С.С. Расчет параметров двухзонного электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 157-165.
19. Лысаков А.А. Установка очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 119-122.
20. Лысаков А.А. Система контроля эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 115-119.
21. Лысаков А.А. Повышение эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 139-143.
22. Лысаков А.А. Система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 143-147.
23. Лысаков А.А. Влияние различных физических факторов на сохранность картофеля // Вестник АПК Ставрополья. 2012. № 1. С. 14-16.
24. Лысаков А.А. Комбинированная воздухоочистительная установка // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 151-155.
25. Лысаков А.А. Исследование критического напряжения электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 147-151.
26. Лысаков А.А. Питание электрофильтра для очистки воздуха // Сельский механизатор. 2010. № 3. С. 22–23.



ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАТФОРМЫ «ARDUINO» ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ РОБОТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Маломахов А.В. – студент

Научный руководитель – старший преподаватель Барабанов Д.В.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются функциональные возможности платформы «ARDUINO», которая может стать основой прототипа роботизированного устройства. Приведены основные характеристики, а также описаны платы расширения, применение которых может значительно расширить возможности создаваемого роботизированного устройства.

Ключевые слова: arduino, плата расширения, роботизированные устройства.

Уровень развития современной техники и технологий позволяет использовать практически во всех отраслях промышленного производства роботизированные системы. Использование подобных систем позволяет избавить человека от выполнения ряда технологических операций, порой требующих значительных физических усилий. Кроме того, робот может выполнять необходимые операции гораздо точнее. Он не устанет, и будет продолжать выполнять технологическую цепочку, не допуская ошибок из-за потери внимания при усталости.

В настоящее время создано большое количество разнообразных систем, выполняющих различные задачи. Однако, практически всех их объединяет однозадачность [1]. Естественно, было бы идеальным создание человекоподобного робота, обладающего пластичностью движений, на уровне человеческой и систему восприятия мира, так же аналогичной человеческой, что позволило бы практически полностью заменить ручной труд и переложить его на роботов. Однако, даже в настоящее время, до создания подобного робота еще далеко.

В связи с этим в различных отраслях промышленности создают своих роботов, используемых для выполнения конкретных задач. Причем для выполнения поставленной задачи, робот необходимо оснастить не только механической частью, но и системой, которая взаимодействует с рабочим объектом и механической частью. Эта система выполняет роль органов чувств.

Роботизированные системы являются сложными техническими системами, включающими большое количество электроники, что объясняет их, зачастую, высокую стоимость.

Создание роботов, включая его механическую часть и программную часть с сенсорами и датчиками, достаточно сложная задача. Тем не менее, в настоящее время появилось множество платформ, позволяющих смоделировать роботизированное устройство и отладить работу систем управления.

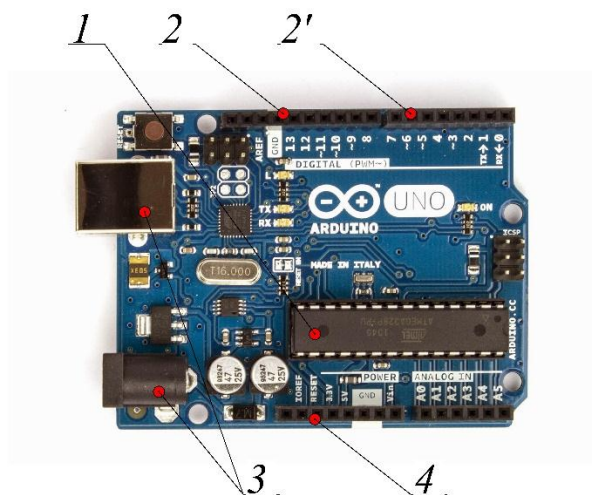


Рисунок 1 – Внешний вид платформы Arduino – UNO и назначение ее основных элементов

К числу таких устройств можно отнести платформу «Arduino», получившую наибольшее распространение.

Arduino и ее составные компоненты – это микроконтроллерная платформа, позволяющая создавать прототипы разрабатываемых робототехнических и электронных устройств [2, 7]. Эта платформа представляет из себя печатную плату с установленным на ней микроконтроллером (рисунок 1). На плате имеются разъемы для подключения к внешним устройствам, а также разъемы для подключения компьютера, с помощью которого происходит программирование микроконтроллера [3].

Первый прототип платы был создан в 2005 году, и к настоящему времени создано большое количество версий плат «Arduino», которые пользуются огромной популярностью. Основными версиям плат Arduino являются:

- | | | |
|---------------|--------------|-----------|
| - Due | - Nano | - LilyPad |
| - Leonardo | - Mega ADK | - Fio |
| - Uno | - Mega 2560 | - Mini |
| - Duemilanove | - Mega | - Pro |
| - Diecimila | - Arduino BT | - ProMini |

Все указанные версии плат используют микроконтроллеры ATmega фирмы Atmel и различаются своими характеристиками, в частности, количеством входных и выходных разъемов, размерами, напряжением питания, объемом памяти и т.д. Поэтому для разработки того или иного проекта, целесообразно подобрать свою версию платы, обеспечивающую необходимый функционал [3].

Описание технических характеристик различных версий плат, а также их функциональные способности, можно найти на официальном сайте <https://www.arduino.cc>, который является англоязычным. Здесь же можно скачать и необходимое программное обеспечение. Так же существует аналогичный русскоязычный ресурс <http://arduino.ru>. Здесь так же можно найти необходимую информацию о технических характеристиках и возможностях той или иной версии платформы.

Наибольшую популярность получила плата версии UNO (рисунок 1). Ее популярность объясняется сравнительно небольшой ценой и доступностью. В этой плате используется контроллер ATmega328 (1) (Рисунок 1). Так же на платформе размещены 14 цифровых вход/выходов (2). Следует отметить, что 6 из 14 вход/выходов имеют широтно-импульсную модуляцию (2'). Питание платы осуществляется посредством кабеля USB, либо при помощи адаптера AC/DC(3) [4].

Следует отметить, что все 14 вход/выходов являются цифровым, т.е. сигнал на них принимает логическое значение 0 или 1. Широтно-импульсная модуляция заключается в возможности имитации на этих вход/выходах аналогового сигнала, путем изменения скважности цифрового сигнала. Выводы питания (4) позволяют получить напряжение 5 В или 3,3 В. [4]

Помимо платы «Arduino», являющейся своеобразным базисом, разработано множество дополнительных модулей (платы расширения), которые расширяют ее возможности. Среди основных плат расширения можно выделить следующие (рисунок 2):

- **EthernetShield** (2а) – обеспечивает подключение к интернету,
- **XBeeShield**(2б) – позволяет создать беспроводную связь между несколькими устройствами Arduino,
- **MicroSDShield** (2в) – позволяет записывать данные на карту microSD,
- **MotorShield** (2г) – позволяет управлять двигателями постоянного тока,
- **GSM/GPRSShield** (2д) – позволяет делать звонки, отправлять SMS – сообщения [3,4].

Существуют и другие варианты плат расширения, информацию о характеристиках которых можно найти на официальном сайте.

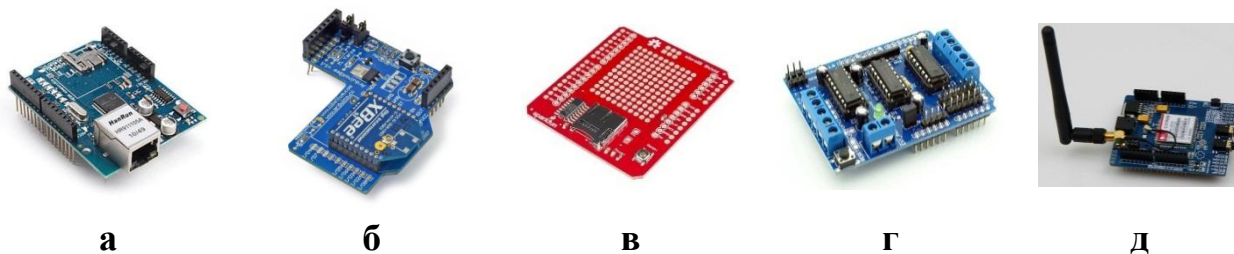


Рисунок 2 – Платы расширения

Кроме плат расширения разработано множество датчиков и сенсоров, среди которых можно найти (рисунок 3):

- датчик цвета (3а),
- датчик скорости вращения (3д),
- датчик уровня освещенности (3б),
- датчик влажности почвы (3е),
- датчик вибрации и удара (3в),
- датчик влажности и температуры и др. (3ж).
- датчик касания (3г),

Так же разработаны графические дисплеи и числовые индикаторы, позволяющие выводить информацию или данные. Они также интегрируются с платформой «Arduino».

Совместно с «Arduino» возможно использовать и различные двигатели. Большую популярность приобрели сервоприводы –привод, точное управление

которым осуществляется через отрицательную обратную связь. Механизмы данного типа позволяют с достаточной точностью осуществлять угловое или линейное перемещение, и могут быть использованы для создания подвижной механической части роботизированного устройства [6].

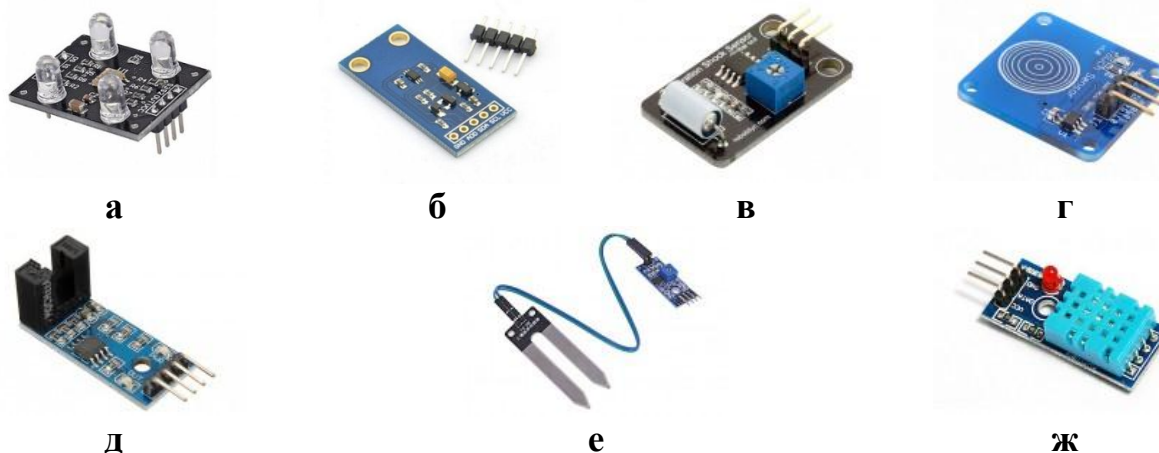


Рисунок 3 – Датчики и сенсоры, совместимые с «Arduino»

Неотъемлемой частью платформы «Arduino» является программное обеспечение. Для разработки программ для управляющих контроллеров создана среда ArduinoIDE, которая по своей сути является средой разработки программ, использующих язык программирования C++.

Язык программирования C++ является структурированным языком, характерной особенностью которого является использование своеобразных блоков, которые по своей сути являются набором инструкций. Все инструкции в структуре данного языка находятся в библиотеках, подключение которых обязательно прописывается в тексте программы. Для решения тех или иных задач, подключаются библиотеки, содержащие набор необходимых функций.

Для работы с платформой «Arduino» разработаны специальные библиотеки, среди которых можно выделить:

- **servo** – для работы с сервоприводами,
- **SD** – для записи данных на флеш память,
- **Firmata** – для взаимодействия с приложениями на компьютере
- **Wire** – библиотека, позволяющая принимать и отправлять данные между сетью устройств и датчиков и т.д. [8].

Все библиотеки содержат наборы функций, выполняющих тот или иной алгоритм действия.

Совокупность платформы «Arduino» и дополнительных элементов в виде плат расширения, датчиков, индикаторов позволяет создать модель роботизированной установки, которая в последующем может стать промышленно применимым устройством, чему способствует относительная небольшая стоимость элементов «Arduino». Подобная модель позволит отработать механизм работы всех основных узлов разрабатываемого робота.

Так для оптимизации работы доильного зала типа «карусель» возможно использовать систему преддоильной подготовки вымени коров. Данная система

включает в себя станок, расположенный на входе в доильный зал, с роботизированным манипулятором, осуществляющим подведение рабочего органа, который выполняет подмыв вымени животного. Оператору доильного зала остается только обтереть вымя и подключить доильные стаканы [9].

Для изучения работы манипулятора и выбора оптимальной конструкции, а так же системы управления на базе «Arduino», был разработан макет станка преддоильной установки, описанной выше (рисунок 4).

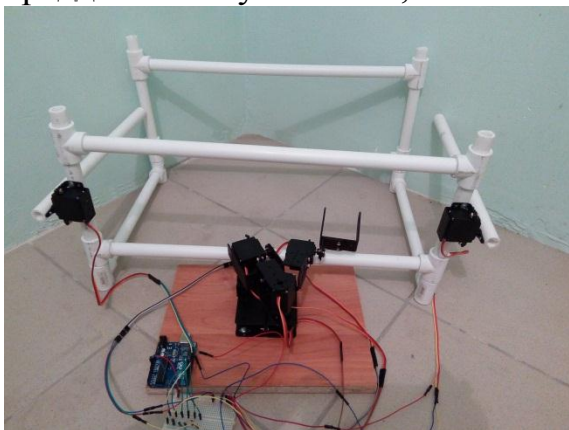


Рисунок 4 – Макет станка преддоильной подготовки вымени

С помощью сервомоторов и применяемых для них стандартных металлических элементов, собран манипулятор, управление которого осуществляется с помощью платформы Arduino. Манипулятор осуществляет поворот в заданную рабочую область. Работа входной и выходной дверей станка согласована с работой манипулятора. На данном этапе моделирования все повороты подвижных частей осуществляются под управлением написанной программы.

Дальнейшая работа над моделью станка предусматривает разработку автоматической системы управления манипулятором. Использование дополнительных элементов платформы «Arduino», позволяет решить эту задачу.

Список литературы:

1. Годжаев З.А., Гришанин А.П., Пехальский И.А. и др. Развитие работ по созданию робототехники сельхозназначения [Текст] / З.А. Годжаев, А.П. Гришанин, Пехальский И.А., А.А. Гришанин, В.А. Гришанин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – №119(05).
2. Карвиен Т. Делаем сенсоры: проекты сенсорных устройств на базе Arduino и Raspberry Pi / Карвиен Т., Карвиен К., Валтокари В. – Пер. с англ.– М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2015. – 432 с.
3. Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino / В.А. Петин. – СПб.: БВХ-Петербург, 2015. – 464 с.
4. Arduino.ru [Электронный ресурс] / - режим доступа: <http://arduino.ru>, свободный. (Дата обращения 16.02.2017 г.)
5. Arduino [Электронный ресурс] / - режим доступа: <https://www.arduino.cc>, свободный. (Дата обращения 16.02.2017 г.)
6. Школа для электрика [Электронный ресурс] / - режим доступа: <http://electricalschool.info/elprivod/1715-chto-takoe-servoprivod-upravlenie.html>, свободный. (Дата обращения 16.02.2017 г.)
7. Ташбулатов А. Разработка автоматизированной системы / Ташбулатов А., Эрматов А. // Вестник КГУСТА. – 2016. - №3(53). – с. 38-43
8. Arduino.ua [Электронный ресурс] / - режим доступа: <http://arduino.ua/ru/prog/Libraries>, свободный. (Дата обращения 16.02.2017 г.)
9. Муханов, Н.В., Крупин, А.В., Барабанов, Д.В., Сафонова, Н.Н. Роботизированная установка преддоильной подготовки вымени. / Н.В. Муханов, А.В. Крупин, Д.В. Барабанов, Н.Н. Сафонова // Аграрный вестник Верхневолжья – 2016. – №3. – с. 100 – 104.



ДВИЖЕНИЕ ЗЕРНОВОГО СЛОЯ В АКТИВНОЙ ЗОНЕ СУШИЛЬНОЙ КАМЕРЫ РЕЦИРКУЛЯЦИОННОЙ ЗЕРНОСУШИЛКЕ БУНКЕРНОГО ТИПА

Марченко С.А. – аспирант
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

Аннотация. В статье рассмотрено движение зернового материала на наклонных поверхностях зерновых сушилок. Предложена схема сил действующих на зерно при его движении, на наклонных поверхностях зерновых сушилок.

Ключевые слова: зерно, зерновой материал, свойства сыпучих материалов, силы воздействия

В послеуборочной доработке зерновых культур сушка свежееубранного зерна представляет собой важный технологический процесс, и сегодня этому вопросу уделяется большое внимание.

К настоящему времени известно множество способов сушки зернового материала, а в зависимости от выбираемого способа сушки различную конструкцию имеют и зерносушилки. Причем они различаются между собой как по внешним признакам, так и по форме и исполнению самой сушильной камеры. Для эффективного использования своих достоинств не маловажную роль играют параметры агента сушки и зерна, поступающего на сушку, толщина активного слоя и его состояние [7], но по данным ученых В. Мальтри, Э. Пётке, Б. Шнайдера [3], увеличение толщины слоя влияет на скорость сушки всех видов зерна несущественно.

Несоблюдение равномерности удаления влаги по соотношению к подаче агента сушки приведет к уплотнению клеток оболочек зерновок, что они становятся непроницаемы для паров воды, которые скапливаются внутри эндосперма. И в результате возрастания давления паров образуются «вздутые» зерна, это и есть так называемое явление «закала» [5, 6].

Учитывая вышеуказанные параметры, различия в строении и химическом составе разных частей зерна определяет неравномерность распределения влаги в зерновке, что, в свою очередь, влияет на скорость обезвоживания и нагрева составных частей зерна. В зерне нет свободной воды. Она более или менее прочно связана с тканями зерна и его клетками или находится в виде водного раствора той или иной концентрации и состава. Все это необходимо учитывать при выборе и обосновании режимов сушки. Также следует принимать во внимание последовательность удаления в процессе сушки влаги различных видов и форм связи, и изменение теплофизических характеристик зерновых слоев в зависимости от влажности и температуры [4].

Но не стоит забывать, что зерно попадает в зерновые сушилки не как отдельный объект, а уже как полидисперсный зерновой материал, в связи с различием геометрических размеров зерновок. Во время проведения сушки более

влажные зерна слипаются, чем зерна уже потерявшие часть влаги, это приводит к уменьшению межзернового пространства и к повышению гидродинамического сопротивления слоя потоку агента сушки, проходящему через зерновой слой [1].

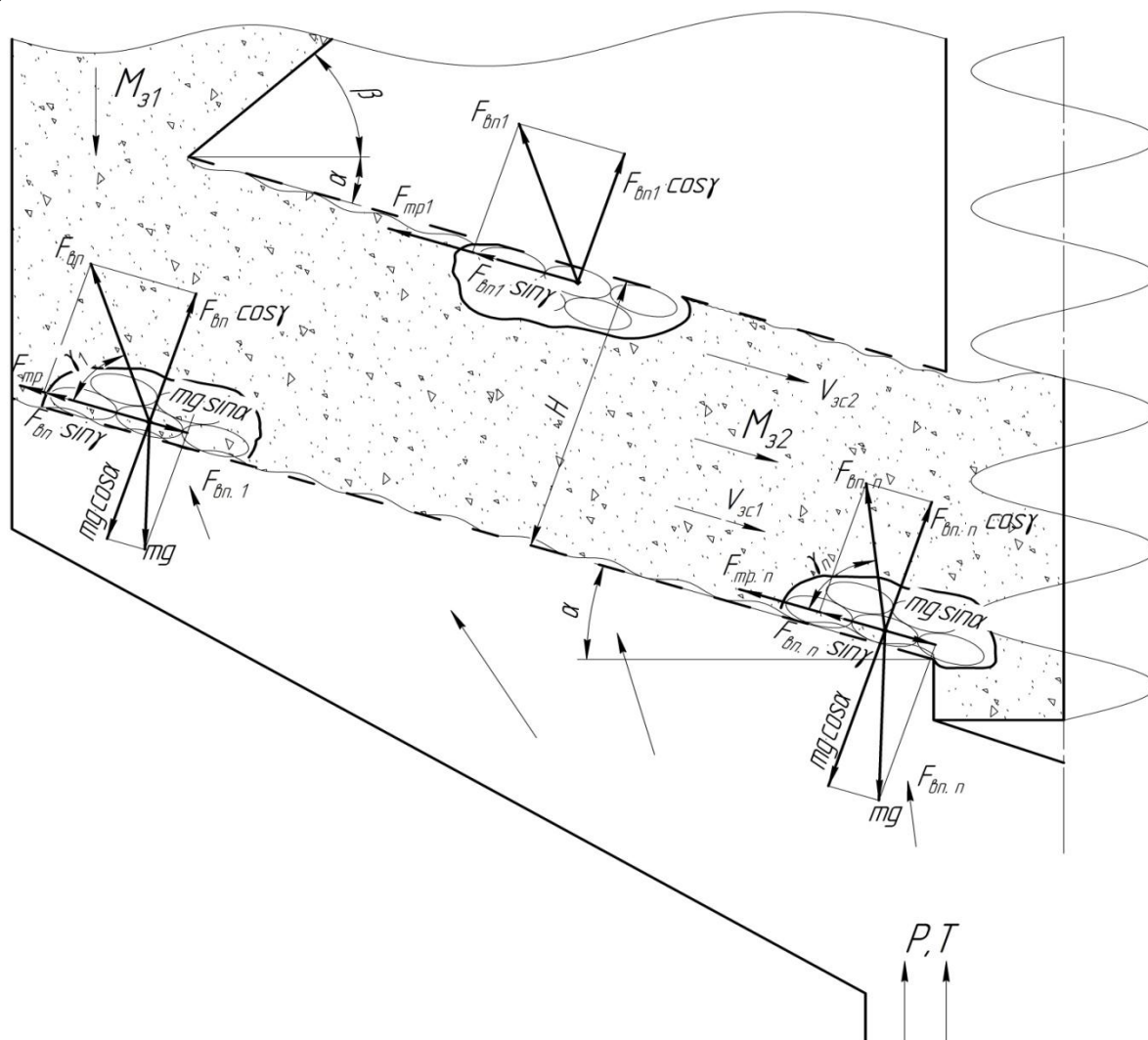


Рисунок 1 – Схема сил, действующих на зерно

M_{31} – масса влажного зерна; M_{32} – масса подсушенного зерна; F_{mp} – сила трения зерна о перфорированную пластину; V_{3c1} – скорость движения нижних слоев; V_{3c2} – скорость движения верхних слоев; $F_{e.n.}$ – сила действия воздушного потока; α – угол наклона перфорированной пластины; β – угол наклона верхнего конуса; γ – угол ввода воздушного потока в зерновой слой; H – толщина зернового слоя; P – напор воздушного потока; T – расход агента сушки;

Достаточно мало на сегодняшний момент ответов о поведении зернового материала при воздействии агента сушки из-под наклонной перфорированной поверхности, при разной скорости движения элементарных слоев. Движения зерна по конической поверхности, является обобщением случая движения по обычной наклонной плоскости. Зерно по своей сути является сыпучим материалом, и с точки зрения физики представляет собой систему большого количества, относительно мелких частиц. Движение массы зерна является движением сплошной среды. Тем не менее, на основании накопленной информации можно предположить, как будет выглядеть схема распределения сил, при имитации

технологического процесса в активной зоне сушильной камеры РЗБТ (рис.1) [2].

Как видно из рисунка, влияние на движение зернового слоя также могут влиять:

1) распределение векторов воздействия воздушного потока (агента сушки) при взаимодействии с его напором;

2) живое сечение перфорации конусного дна активной зоны сушильной камеры и нижнего конуса центральной секции;

3) углы установки наклона поверхностей к горизонтали – равные или расходящиеся.

Без проведения специальных экспериментальных исследований, которые помогут конкретизировать технологический процесс сушки зернового материала в зерносушилках бункерного типа, объяснить некоторые результаты исследований, которые рассматривались нами ранее, а также повысить знания о влиянии конструктивных особенностей сушильной камеры на протекающий процесс сушки зерна [4] – будет достаточно сложно описать влияние факторов рассмотренных выше.

Список литературы:

1. Голубкович А.В., Чижиков А.Г. Сушка высоковлажных семян и зерна [Текст]. - М.: Росагропромиздат, 1991. – 174 с, ил.

2. Заявка на пат. № 2015148327. Рециркуляционная зерносушилка бункерного типа [Электронный ресурс] // URL: http://www1.fips.ru/fips_serv1/fips_servlet (дата обращения 02.03.2017).

3. Мальтри В., Пётке Э., Шнайдер Б. Сушильные установки сельскохозяйственного назначения [Текст]. Машиностроение, 1979. – 530 с, ил..

4. Марченко С.А. К обоснованию функциональной схемы рециркуляционной зерносушилки бункерного типа [Текст] // Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК: Сборник материалов Всероссийских научно-методических конференций с международным участием. - Иваново: ФГБОУ ВО «Ивановская ГСХА имени Д.К. Беляева», 2016. - С. 257-262.

5. Марченко С.А., Муханов Н.В. Зерно как объект сушки [Текст] // Материалы VII Всероссийской научно-практической заочной конференции молодых ученых «Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи». – Курган: КГСХА, 2015. С. 63-65.

6. Марченко С.А., Муханов Н.В., Шевяков А.Н. К выбору конструктивных параметров активной зоны рециркуляционной зерносушилки бункерного типа [Текст] // Сельское хозяйство - драйвер российской экономики (для обсуждения и выработки решений): Материалы международного конгресса. Оргкомитет международной агропромышленной выставки - ярмарки "Агрорусь-2016" – Санкт-Петербург - ЗАО «ЭкспоФорум», 2016. - С. 311

7. Шевяков А.Н., Марченко С.А., Муханов Н.В. Развитие зерносушилок [Текст] // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения: сборник научных трудов международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава «Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения», Ч. I. СПб.: СПбГАУ, 2016. С.477-480



ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ МАЛЫХ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ФЕРМ

Мурзаев Е. А. – студент

Научный руководитель – ст. преподаватель Крупин А. В.
ФГБОУ Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** Птицеводство в агропромышленном бизнесе занимает одно из ведущих мест по интенсивности роста объема получаемой продукции, что связано с быстрой окупаемостью капиталовложений. Большая часть продукции птицеводства производится на птицефабриках. Увеличение доли производства продукции на малых птицефермах возможно при использовании модульных конструкций производственных помещений и технологического оборудования.*

***Ключевые слова:** производство яиц и мяса птицы, птицеводческая ферма, оборудование для птицеводства, модульная ферма*

Птицеводство – одна из наиболее прогрессивных и динамично развивающихся отраслей сельского хозяйства в РФ. Яйца и мясо птицы входят в ежедневный рацион большинства россиян.

В 2016 году производство мяса птицы в живом весе во всех хозяйствах составило 6,16 млн т, что на 2,1% больше уровня 2015 года. До этого темпы роста были ещё более значимыми: в 2015 году объем производства мяса птицы увеличился на 7,7%, составив 6,01 млн т в живом весе, в 2014 году отрасль прибавила 8,5%. При сравнении данных 2016 года с 2004 годом объемы производства мяса птицы увеличились почти в 3,5 раза [1].

Стабильно растёт и производство яиц: если в 2000 году их выход составил 34,08 млрд. штук, то уже в 2010 году он увеличился до 40,6 млрд штук, в 2014 году – до 42,57 млрд штук, а в 2016 году достиг 43,53 млрд штук [2].

Интенсивное развитие отрасли определено основным преимуществом производства продукции птицеводства – возвратом капиталовложений в течение короткого времени, по сравнению с другими отраслями животноводства, что обусловлено высокой плодовитостью и скороспелостью птицы.

Мясо птицы отличается следующими показателями:

- высокой питательной ценностью и вкусовыми качествами при невысоком содержании жира;
- лучшим, по сравнению с другими видами мяса, соотношением цена/качество;
- удобство и лёгкость приготовления различных блюд как в домашних хозяйствах так и на предприятиях быстрого обслуживания.

Все эти преимущества, в новых экономических реалиях, способствовали существенным изменениям в структуре производства и потребления мяса в России: если в 1991 году мясо птицы составляло лишь 18,7 % от общего по-

требления мяса в убойном весе, то к 2015 году доля мяса птицы выросла до 47,3% [3].

Большая часть производства продукции отрасли птицеводства производится крупными птицефабриками:

- в производстве яиц доля птицефабрик составляет 78%, в то время как доля крестьянских фермерских хозяйств (КФХ) – менее 1%, а личные подсобные хозяйства (ЛПХ) населения производят 21% яиц [2];

- в структуре производства мяса птицы на птицефабрики приходится 93,7%, 5,4% - на ЛПХ и 0,9% - на КФХ [3].

При этом, несмотря на подавляющее превосходство крупного бизнеса, у малых птицеферм КФХ и ЛПХ есть будущее благодаря своим преимуществам:

- не требуется возведения больших капитальных сооружений: на начальном этапе можно ограничиться временными строениями, возведение которых возможно собственными силами из недорогих материалов;

- не требуется приобретения или аренды больших земельных участков – выпас кур в летнее время возможен даже на ограниченной территории хозяйств;

- на начальном этапе можно обойтись минимальным набором средств механизации.

Отсутствие значительных единовременных капиталовложений, доступность приобретения начального поголовья птицы, неприхотливость птицы к условиям кормления и содержания, не сложность организации и управления технологическими процессами, отсутствие трудностей получения кредитов и исключение затрат на их обслуживание даёт возможность начать данный вид бизнеса практически в любом КФХ и ЛПХ.

Задача-минимум для малого птицеводческого предприятия – обеспечить птицеводческой продукцией собственного производства работников хозяйства. Задача-максимум – занять нишу на региональном рынке, обеспечив стабильный и прибыльный сбыт продукции.

При реализации задачи-максимум возникает возможность увеличения объёмов производства и расширения каналов сбыта продукции. Это потребует наращивание численности поголовья, и, самое главное, расширение производственных площадей и повышение уровня механизации производственных процессов.

Целью данной работы является разработка концепции малой птицеводческой фермы с возможностью стабильного увеличения объёмов производства.

Малая птицеводческая ферма с возможностью расширения должна строиться исходя из принципа модульности: при необходимости увеличения объёмов производства должна быть возможность добавления к предыдущим элементам последующих. Причём не только однотипных блоков-модулей для содержания птицы, но и, на определённом этапе, модуля-инкубатория, модуля-ветблока, мини-цеха для переработки продукции и т. д.

Отдельный вопрос – механизация производства. При поголовье до 100 голов возможно использование автопоилок и автокормушек с ручным заполнением оперативных ёмкостей. При этом можно использовать поилки и кормушки, а

так же и клетки (при клеточном содержании), как промышленного, так и кустарного производства.

При дальнейшем увеличении поголовья рациональнее автоматизированные линии поения и кормления животных. Современные ниппельные поилки с каплеуловителями монтируются непосредственно на водопровод и увеличить их количество при увеличении производственных площадей (особенно при добавлении дополнительных модулей одинаковой ширины) легко добавляя дополнительные секции водопровода с поилками. Увеличение числа кормушек и наращивание кормопроводов со спиральными или цепными рабочими органами также осуществимо. Причём при значительном увеличении площадей (установка нескольких линий модулей) к продольным линиям с внутренними оперативными бункерами в каждой линии возможен монтаж поперечной линии с большим наружным бункером-накопителем, а также установка датчиков и таймеров для полной автоматизации процесса раздачи кормов.

Линии поения кормления можно монтировать как в птичниках напольного содержания, так и в клетках, в том числе многоярусных. Клетки также можно увеличивать, добавляя дополнительные секции.

Так же можно добавлять и оборудование для создания микроклимата, дойдя, в конечном счёте, до установки системы климат-контроля с автоматическим регулированием температуры, влажности и освещённости производственных помещений.

Оборудование для разведения птицы на малых и средних птицефермах выпускается многими предприятиями не только за рубежом, но и в России [4, 5, 6]. Диапазон выпускаемой предприятиями продукцией широк: от оборудования для содержания птицы до инкубаторов, брудеров и машин для переработки птицы. Ярким примером такой компании является "Спрут Технолоджи". КПП «Спрут Технолоджи» основан группой специалистов Россельхозакадемии в 2005 году на базе и мощностях научно-исследовательского института стали г. Москва (НИИ «Стали»). В каждом комплекте оборудования собран уникальный опыт работы по конструированию систем содержания, убоя и переработки птицы. На основании данного опыта и интенсивной исследовательской и практической работы найдено оптимальное решение многих проблем, возникающих при содержании и переработке птицы [6].

Использование модульных ферм в сравнении с кустарными курятниками имеет следующие преимущества:

- применение современных технологий кормления, поения и помётоудаления, следовательно, снижение затрат труда и повышение рентабельности производства;
- улучшение санитарно-гигиенических условий, что благоприятно сказывается на сохранности поголовья, продуктивности животных и обеспечивает повышение валового выхода продукции.

Использование модульных ферм в сравнении с промышленными птицефермами в капитальных зданиях:

- отсутствие необходимости использования тяжелой строительной техники – строительство фермы и монтаж оборудования осуществляются на заводе изготовителе либо же самим фермером;
- отсутствие капитального фундамента позволяет фермерам заниматься птицеводством в местах, где постройка обычных ферм либо невозможна, либо требует больших финансовых затрат;
- срок сдачи модульного здания намного меньше, затраты на возведение минимальны;
- мобильность модульных зданий позволяет переместить предприятие на новое место расположения исходя из соображений целесообразности ведения бизнеса в том или ином регионе.

Список литературы:

1. В 2016 году птицеводство выросло всего на 2%. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.agroinvestor.ru/markets/news/25808-v-2016-godu-ptitsevodstvo-vyroslo-vsego-na-2/> (дата обращения: 09.03.2017).
2. Обзор рынка яиц. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.openbusiness.ru/biz/business/obzor-rynka-yaits-v-rossii/> (дата обращения: 09.03.2017).
3. Динамика производства мяса в России с 1991 по 2015 годы. [Электронный ресурс]. URL: https://agrovesti.net/myasnoe_zhivotnovodstvo/dinamika_proizvodstva_myasa_v_rossii_s_1991_po_2015_godi.html (дата обращения: 09.03.2017).
4. Оборудование ООО «ТЕХНА». [Электронный ресурс]. URL: <http://texha.ru/oborudovanie/> (дата обращения: 09.03.2017).
5. Оборудование ЗАО «ВОСТОКПТИЦЕМАШ». [Электронный ресурс]. URL: <http://vpm74.ru/catalog> (дата обращения: 09.03.2017).
6. Оборудование КПЦ «Спрут Технолоджи». [Электронный ресурс]. URL: <http://sprut-technology.ru/node/370> (дата обращения: 09.03.2017).



УДК 537.8

ПОВЫШЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ПРИ ПОМОЩИ АППАРАТА МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ

Назаров В.А.

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,
г. Ставрополь, Россия

***Аннотация.** Повышение урожайности сельскохозяйственных культур возможно при помощи полива омагниченной водой. При использовании поливной воды, прошедшей магнитную обработку, урожайность повышается на 50-80 процентов.*

***Ключевые слова:** повышение урожайности, магнитная обработка воды, аппарат магнитной обработки.*

Наиболее отвечающими экономическим, экологическим, техническим требованиям, требованиям техники безопасности в настоящее время являются аппараты магнитной обработки воды (АМОВ), работающие на постоянном или переменном токе; кроме того, подобные аппараты имеют возможность по регулировке напряженности и индукции магнитного поля. Данные аппараты применяются при поливе в садоводничестве и огородничестве, при орошении полевых площадей, в тепличных хозяйствах. [1-5]

Разработка универсального аппарата для магнитной обработки вещества невозможна без новых подходов к его конструированию, суть которых заключается в отказе от теории использования основных магнитных потоков, пересекающих перпендикулярно обрабатываемую среду, и переходе на потоки выпучивания, силовые линии которых направлены параллельно движению вещества или вдоль движения. [6-10]

Вариантом подобного аппарата является АМОВ, созданный на кафедре ПЭЭСХ Ставропольского государственного аграрного университета. Аппарат является принципиально новым, позволяющим позитивно изменить как сам процесс магнитной обработки, так и средства его реализации. Конструкция и технология изготовления данного аппарата позволяет приспособлять его для выполнения конкретной задачи магнитной обработки жидкости, использовать аппараты различной производительности и различных диаметров проходного сечения. Предлагаемая конструкция АМОВ позволяет эффективно обрабатывать проходящую через него жидкость, а также полностью исключает возможность засорения и образования грязевых пробок в местах его установки.

Разработанный аппарат, представленный на рисунке 1, лишен недостатков большинства аппаратов магнитной обработки воды. Конструкция аппарата очень проста, он содержит: корпус 1, каркас катушки 2, между двумя половинами корпуса 1 для герметизации намагничивающей катушки 3 от влаги предусмотрены резиновые прокладки 4 и 5. [11-20]

При установке аппарата на трубопровод к наружным частям корпуса 1 привариваются фланцы 6. Каркас намагничивающей катушки, в осевом сечении, имеет тонкие стенки, которые чередуются с утолщениями. Для того чтобы увеличить или уменьшить величину магнитной индукции в зоне обработки, необходимо изменить длину тонкой стенки.

Аппарат работает следующим образом. При подаче переменного или постоянного тока в намагничивающую катушку 3 образуется магнитный поток Φ (рисунок 1), силовые линии которого замыкаются по корпусу 1 и каркасу 2. Тонкая стенка каркаса 2 работает в режиме насыщения и представляет значительное магнитное сопротивление для потока Φ , который разделяется на потоки: Φ_1 - магнитный поток в объеме намагничивающей катушки; Φ_2 - магнитный поток замыкающийся по тонкой стенке; Φ_3 - магнитный поток, выпучивающийся в сторону обрабатываемой воды.

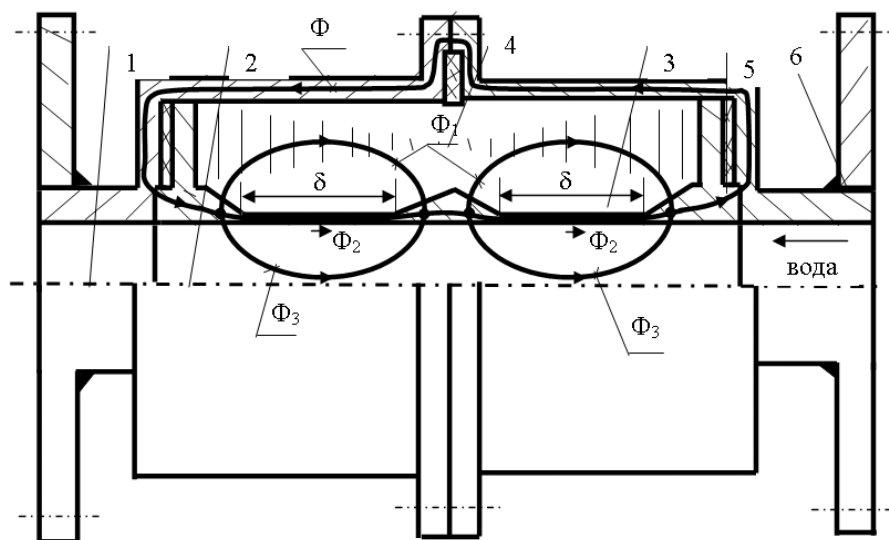


Рисунок 1 - Аппарат магнитной обработки воды:
1-корпус, 2-каркас намагничивающей катушки, 3- намагничивающая катушка,
4,5-прокладка; 6- фланец

Вода, движущаяся по трубопроводу с определенной скоростью многократно пересекает силовые линии магнитного потока Φ_3 и подвергается физическому воздействию. В отличие от существующих конструкций аппаратов, в предложенном аппарате магнитной обработки воды упрощается герметизация обмотки от обрабатываемой воды, так как основанием намагничивающей катушки 3, служит цельнометаллический каркас 2. Коренным образом изменен способ формирования рабочего магнитного потока (посредством насыщения тонкой стенки каркаса). Кроме всего перечисленного, можно варьировать активной зоной выпучивания рабочего потока. Унификация аппарата позволяет с одним и тем же корпусом, посредством замены каркаса 2 с намагничивающей катушкой 3, подобрать оптимальные параметры магнитного поля для любого технологического процесса. [21-26]

Для исследования влияния электромагнитного поля аппарата на поливную воду, был составлен план полнофакторного эксперимента, значения которого представлены в таблице 1. Перед высадкой семена были помещены в обычную воду для проращивания. Проращенные семена высаживались в контрольные емкости с грунтом и орошались водой, обработанной магнитным полем с напряжением и кратностью обработки в соответствии с таблицей 1.

По мере прорастания рассада высаживалась в грунт по отдельным ячейкам, и поливалась водой, обработанной магнитным полем с дозой обработки по опытам, соответствующей таблице 1. Ячейки отделялись друг от друга полосами шириной 70 см для предотвращения попадания воды с другого опыта. Замеры урожая проводились, как разовый урожай, взятый в одно и то же время со всех опытов.

Таблица 1 – Значения параметров эксперимента

В, мТл	I, А	t, с	0,2	0,6	1
		N	1	3	5
16	0,14	60	1	2	3
44	0,38	140	4	5	6
65	0,58	220	7	8	9

Анализ зависимости урожая плодов томатов в функции количества проходов показывает, что максимальная эффективность магнитной обработки воды наблюдается у всех вариантов при трехкратной обработке воды, увеличение или уменьшение количества проходов ведет к снижению эффективности магнитной обработки воды (рисунок 2).

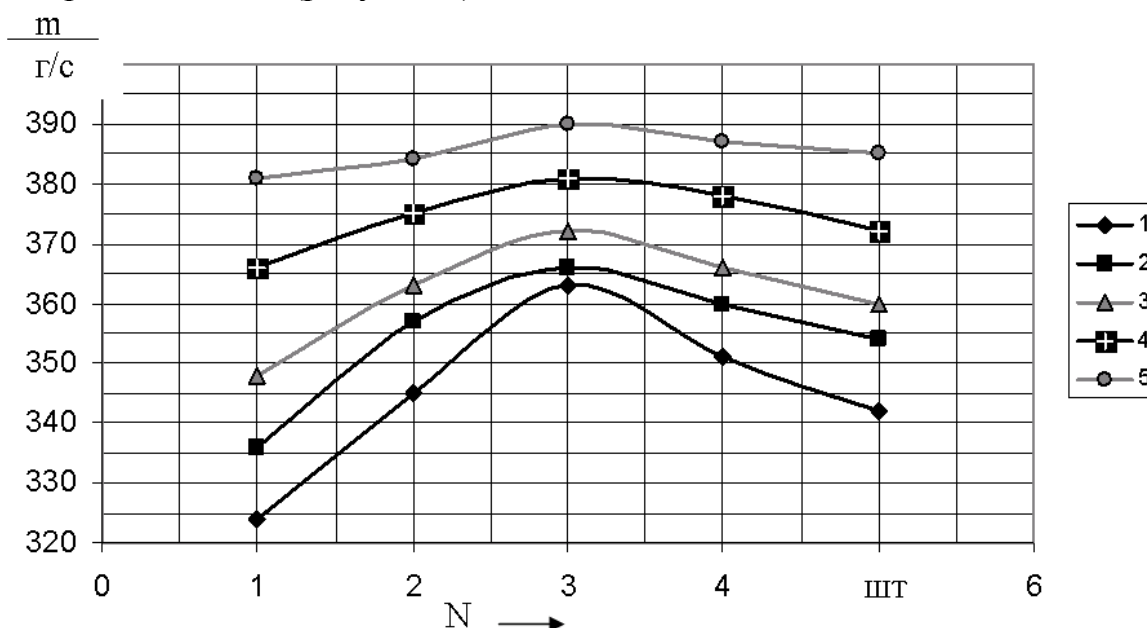


Рисунок 2 - График изменения массы урожая плодов томатов в функции количества проходов воды для значений напряжения: 1 – 60 В; 2 – 100 В; 3 – 140 В; 4 – 180 В; 5 – 220 В

Следовательно, для обеспечения максимальной эффективности магнитной обработки воды необходимо подобрать определенное значение проходов воды, или времени обработки, что связано со скоростью течения жидкости. Анализ графиков (рисунок 2) показывает, что с увеличением индукции магнитного поля масса урожая увеличивается. Максимальная масса урожая наблюдается в вариации для трехкратной обработки воды.

Окончательный анализ результатов экспериментальных исследований показал, что существует такое время нахождения жидкости в электромагнитном поле, при которой значение эффективности магнитной обработки воды достигает максимума. Отклонение от этого максимума при увеличении или уменьшении времени нахождения жидкости приводит к снижению эффективности магнитной обработки, а следовательно, к уменьшению урожайности. Время нахождения воды в электромагнитном поле зависит от скорости движения жидкости.

Список литературы:

1. Лысаков А.А. Программный продукт для моделирования аппарата электромагнитной обработки картофеля // Экономические, инновационные и информационные проблемы развития региона: Материалы Международной научно-практической конференции. / Ставрополь, 2014. С. 191-192.
2. Лысаков А.А. Компьютерное моделирование аппарата электромагнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 112-115.
3. Лысаков А.А. Современные инновационные способы снижения потерь картофеля при длительном хранении // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2015. № 3 (29). С. 105-112.
4. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Влияние магнитного поля на сохранность картофеля // Успехи современного естествознания. 2014. № 8. С. 103-106.
5. Лысаков А.А., Иванов Р.В. Перспективные способы уменьшения потерь картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК: Материалы V Международной научно-практической конференции. Под редакцией В.А. Трушкина. / Саратов, 2014. С. 214-216.
6. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при хранении // Новые технологии в сельском хозяйстве и пищевой промышленности с использованием электрофизических факторов и озона: Международная научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2014. С. 68-71.
7. Лысаков А.А. Способы повышения степени очистки электрического фильтра // Физико-технические проблемы создания новых экологически чистых технологий в агропромышленном комплексе: V Российская научно-практическая конференция. / Ставрополь, 2009. С. 124-130.
8. Лысаков А.А., Сирота Н.В. Система экстремального управления работой электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2011. С. 163-167.
9. Лысаков А.А., Решетняк Е.А. Микропроцессорная система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 146-151.
10. Лысаков А.А. Питание электрофильтра для очистки воздуха // Сельский механизатор. 2010. № 4. С. 21.
11. Лысаков А.А., Сотников А.А. Применение электрических фильтров для очистки воздуха животноводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2006. С. 21-24.
12. Лысаков А.А. Энергосберегающие электрические фильтры очистки воздуха для птицеводческих помещений // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 11-14.
13. Лысаков А.А., Черемисин Д.Т. Режим работы электрических фильтров для очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 7-10.
14. Лысаков А.А., Скуматов М.Н. Влияние внешних условий на степень очистки воздуха при помощи электрических фильтров // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 14-18.
15. Лысаков А.А. Новые способы хранения картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2011. С. 168-171.

16. Лысаков А.А. Влияние воздействия отрицательных ионов на сохранность картофеля // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции : в 5 частях. Часть 4. / «АР-Консалт», 2014. С. 97-98.
17. Лысаков А.А. Влияние отрицательных ионов на клубни картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 155-158.
18. Лысаков А.А., Паньчев С.С. Расчет параметров двухзонного электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 157-165.
19. Лысаков А.А. Установка очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 119-122.
20. Лысаков А.А. Система контроля эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 115-119.
21. Лысаков А.А. Повышение эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 139-143.
22. Лысаков А.А. Система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 143-147.
23. Лысаков А.А. Влияние различных физических факторов на сохранность картофеля // Вестник АПК Ставрополя. 2012. № 1. С. 14-16.
24. Лысаков А.А. Комбинированная воздухоочистительная установка // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 151-155.
25. Лысаков А.А. Исследование критического напряжения электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 147-151.
26. Лысаков А.А. Электромагнитное подобие аппаратов магнитной обработки картофеля // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 4 (20). С. 46-50.



УДК 633.49

ИННОВАЦИОННЫЕ СПОСОБЫ ХРАНЕНИЯ КАРТОФЕЛЯ

Петров А.К.

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,
г. Ставрополь, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются современные способы хранения картофеля, представлено их описание, указываются их недостатки, приводятся сведения о перспективах использования для хранения картофеля озонирования, электромагнитной обработки, ионизации воздуха.

Ключевые слова: картофель, хранение, лежкость картофеля, озонирование.

В настоящее время существуют несколько способов хранения картофеля. Простейший — хранение в буртах, для организации которого требуются минимальные затраты, в основном на укрывной материал: солому и деревянные планки для вентиляционной канавки и доски для вытяжных труб. [1]

Несмотря на дешевизну, буртовой способ в настоящее время практически повсеместно заменён картофелехранилищами, в которых применяется два основных способа: хранение навалом и хранение в контейнерах различной вместимости и конструкции. Разновидностью контейнерного способа является хранение в сетках на поддонах и в ящиках. Различают три способа размещения картофеля при навальном хранении: навалый — сплошным слоем по всему периметру хранилища, в закромах, с оставлением центрального проезда шириной, как правило, 6 м, и в изолированных секциях.

Навалый — это наиболее дешёвый способ, поскольку картофель размещают навалом сплошным слоем в одном помещении. Навальный способ имеет существенные недостатки: сложность размещения клубней по сортам (например, с помощью передвижных стенок), невозможность поддержания различных температурно-влажностных режимов хранения в случае размещения картофеля различного назначения, сложность предупреждения прорастания клубней семенного картофеля в процессе посадки, особенно в заключительной её части. Положительным является удобство механизированной загрузки и выгрузки клубней, высокий коэффициент использования помещения хранилища. [2-4]

Закромный, прежде всего, предназначен для хранения семенного картофеля, и поэтому широко используется в семеноводческих хозяйствах, выращивающих различные сорта и их репродукции. Недостатком этого способа является снижение на 1/3 коэффициента использования полезной площади помещения хранилища, неудобства загрузки клубней в закрома и их выгрузки, усложнение конструкции хранилища, увеличение расхода строительных материалов и тот же недостаток, что и при полностью навальном способе при хранении в одном помещении — сложность предупреждения преждевременного прорастания клубней при весенней выгрузке в процессе посадки.

Секционный способ, при котором картофель размещают в полностью изолированных секциях различной вместимости. Наиболее прогрессивный способ хранения, поскольку позволяет дифференцированно поддерживать соответствующий температурно-влажностный режим хранения в зависимости от назначения картофеля (семенной, продовольственный, предназначенный для промышленной переработки). Положительным также является возможность предупреждения преждевременного прорастания клубней в весеннее время за счёт накопления холода при вентилировании в наиболее холодное время суток. В изолированных секциях, при необходимости, возможен последовательный прогрев клубней, например, рекондиционирование перед переработкой на обжаренные продукты; или предпосадочный прогрев, чего нельзя сделать при других указанных выше способах, в связи с тем, что начнёт прорастать вся масса хранимого картофеля. [5,6]

Контейнерный способ хранения является наиболее дорогим, поскольку связан с необходимостью изготовления или покупки контейнеров вместимостью 450–500 кг (применяется в России) и 500–1000 и до 5000–10000 кг (применяется в странах Западной Европы), а также применения различных погрузочно–разгрузочных механизмов для перемещения контейнеров, укладки их в штабели и разгрузки. Эффективность этого способа во многом зависит от исходного качества картофеля, закладываемого на хранение. Качество клубней должно быть идеальным, обеспечивающим минимальные потери окупающие дополнительные затраты на оборудование и контейнеры. Положительным является высокая манёвренность (возможность доставки картофеля в любую точку хранилища), одновременное хранение различных сортов и репродукций в одном помещении, доставка клубней в помещение для прогрева и товарной подготовки, доставка по фракциям обратно на место дальнейшего хранения после переборки и калибрования и т.д., высокая степень механизации работ.

К основным современным перспективным способам снижения потерь картофеля относятся следующие: метод активного вентилирования, использование химических препаратов, получение генномодифицированного (ГМО) картофеля, который не подвержен гниению. [7,8]

Метод активного вентилирования заключается в том, что через массу хранимого продукта периодически принудительно продувают воздух, расходуя до 100 м³/ч, а иногда до 300 м³/ч на 1 т картофеля. При необходимости в картофелехранилищах устанавливают калориферы для подогрева воздуха в зимний период и холодильные машины для предварительного охлаждения вентиляционного воздуха в осенне-весенний и летний периоды.

Метод активного вентилирования является наиболее энергозатратным, требует большого числа датчиков, электродвигателей, нагревательных и охлаждающих систем.

Кроме того, во-первых, при хранении большой массы картофеля в хранилищах, не оборудованных автоматическими системами управления, при положительных температурах возникают очаги загнивания продукта, которые быстро распространяются на рядом расположенные клубни картофеля и овощи. Во-вторых, обычно картофель стараются хранить при минимально допустимых температурах, а при сильных морозах иногда подмораживается продукция в периферийных слоях. В-третьих, для визуального контроля сохранности продукции ее закладывают слоем небольшой толщины и оставляют места для прохода обслуживающего персонала, что приводит к относительно малому использованию объема хранилищ. Вследствие этого при хранении картофеля и в неавтоматизированных овощехранилищах полезный объем сооружений составляет 30..40 % общего объема, а количество портящейся продукции достигает 30 % и более. [9,10]

Второй, наиболее распространенный метод хранения картофеля и уменьшения потерь - обработка клубней при загрузке в хранилище биологическими и химическими защитно–стимулирующими средствами и ингибиторами прорастания. В зарубежной технологии обязательным приёмом является обработка

клубней ингибиторами прорастания различного химического состава, в большинстве случаев содержащие в качестве действующего вещества хлорпрофам. В зависимости от вида препарата (порошок, жидкость) клубни обрабатывают при загрузке в хранилище или в процессе хранения (в случае применения ингибитора в виде дымовой шашки). Такой способ позволяет значительно сократить потери из-за убыли массы картофеля (до 12 %), и очень часто его используют совместно с активным вентилированием. Однако, следует отметить, что не все сорта одинаково реагируют на обработку ингибитором. Кроме того, ингибиторы содержат в своем составе хлор, который накапливается в продукции, и, употребляемый человеком, может нанести вред его здоровью. Нельзя также забывать о стоимости химических препаратов, например, в России ингибиторы прорастания не производятся, являются полностью импортными, что отражается на конечной стоимости продукции. [11,12]

Третьим способом хранения картофеля, позволяющим уменьшить потери из-за гниения и болезней практически до 0,5 %, является использование генномодифицированного картофеля. Такой картофель не подвержен заболеваниям, гнили, может храниться несколько лет. Однако, мировая общественность еще не готова принять полностью ГМО-продукты. В ряде стран действуют законы, запрещающие продавать такие продукты без соответствующего знака, а ГМО-картофель вообще запрещен к продаже, и может использоваться только в производстве бумаги. [13,14]

Перечисленные выше способы хранения и способы снижения потерь картофеля в настоящее время не удовлетворяют потребителя, следовательно необходимо исследовать новые электрофизические способы воздействия на картофель, и установить характер их влияния. [15-17]

Примером повышения эффективности хранения картофеля при помощи электрофизического способа является подача в систему активной вентиляции помещения озонированного воздуха, который обладает ярко выраженными дезинфицирующими свойствами. Несмотря на высокий окислительный потенциал озона, он взаимодействует чрезвычайно селективно. Причина данного явления заключается в полярном строении его молекул. Поэтому даже небольшие концентрации озона, находящегося в воздухе, оказывают эффективное воздействие на сохранность картофеля в течение длительного периода. Опыты показывают, что периодическая обработка картофеля озоном в течение 12 - 24 часов обеспечивает на 14,8 – 19,6% снижение потерь при хранении. Основными преимуществами данной технологии являются ее высокая эффективность, безопасность и низкая энергоемкость. Один озоногенератор способен обрабатывать одновременно 120 - 150 тонн плодоовощной продукции, при этом потребление электрической энергии составляет 45 – 60 Вт. [18-22]

Все эти способы обладают значительными энергозатратами по сравнению с электромагнитным. Электромагнитный способ обработки является наиболее экономичным и экологичным, вследствие чего в предварительных экспериментальных исследованиях применялись аппараты магнитной обработки вещества различных конструкций и назначений [22-26].

Список литературы:

1. Лысаков А.А. Электромагнитное подобие аппаратов магнитной обработки картофеля // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 4 (20). С. 46-50.
2. Лысаков А.А. Новые способы хранения картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2011. С. 168-171.
3. Лысаков А.А., Скуматов М.Н. Влияние внешних условий на степень очистки воздуха при помощи электрических фильтров // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2007. С. 14-18.
4. Лысаков А.А. Питание электрофильтра для очистки воздуха // Сельский механизатор. 2010. № 3. С. 22-23.
5. Лысаков А.А. Влияние электрофизических способов обработки на сохранность клубней картофеля // Ресурсосберегающие технологии и техническое обеспечение для инновационного развития агропромышленного комплекса: Сб. науч. тр. 5-й Междунар. науч.-практ. конф. "Инновационные технологии - основа эффективного развития агропромышленного комплекса России" (г. Зерноград Ростовской обл., ГНУ СКНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 27-28 мая 2010 г.) / Зерноград, 2010. С.285-289.
6. Лысаков А.А. Оптимизация конструкции аппарата магнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 109-112.
7. Лысаков А.А. Воздействие отрицательных ионов на сохранность картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК: VI Международная научно-практическая конференция. Под общей редакцией Трушкина В.А. / Саратов, 2015. С. 148-150.
8. Лысаков А.А., Гарбалева И.А. Состав и основные конструкции современных электрических фильтров // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2010. С. 192-196.
9. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия: монография. Ставрополь : Издательство "Курсив", 2012. 132 с.
10. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при его хранении. // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 165-171.
11. Лысаков А.А. Программный продукт для моделирования аппарата электромагнитной обработки картофеля // Экономические, инновационные и информационные проблемы развития региона: Материалы Международной научно-практической конференции. / Ставрополь, 2014. С. 191-192.
12. Лысаков А.А. Компьютерное моделирование аппарата электромагнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 112-115.
13. Лысаков А.А. Влияние отрицательных ионов на клубни картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 155-158.
14. Лысаков А.А., Панычев С.С. Расчет параметров двухзонного электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 157-165.
15. Лысаков А.А. Установка очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 119-122.
16. Лысаков А.А. Система контроля эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 115-119.

17. Лысаков А.А. Повышение эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 139-143.
18. Лысаков А.А. Система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 143-147.
19. Лысаков А.А. Влияние различных физических факторов на сохранность картофеля // Вестник АПК Ставрополья. 2012. № 1. С. 14-16.
20. Лысаков А.А. Комбинированная воздухоочистительная установка // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 151-155.
21. Лысаков А.А. Исследование критического напряжения электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 147-151.
22. Пат. 113630 Российская Федерация, А01F25/00 (2006.01). Аппарат электромагнитной обработки клубней картофеля / Г.В. Никитенко, А.А. Лысаков, И.В. Забиян ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ. № 2011120196/13 ; заявл. 19.05.2011 ; опубл. 27.02.2012, Бюл. № 6. 1 с.
23. Лысаков А.А., Самарин Ф.Ф. Современные технологии хранения картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2010. С. 185-188.
24. Лысаков А.А. Оптимизация параметров очистки электрического фильтра // Вестник АПК Ставрополья. 2012. № 3. С. 53-56.
25. Лысаков А.А. Исследование степени очистки электрического фильтра // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2008. № 12. С. 33–34.
26. Лысаков А.А. Повышение степени очистки электрического фильтра // Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. 2010. Т. 21, № 2. С. 243–248.



УДК 621.3

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ АППАРАТА МАГНИТНОЙ ОБРАБОТКИ ВЕЩЕСТВА

Реуцкий Р.С.

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,
г. Ставрополь, Россия

***Аннотация.** При подключении электромагнитного устройства к источнику электрического питания по катушке начинает протекать электрический ток, который вызывает появление теплового потока и рост температуры элементов конструкции. Неправильный подбор параметров катушки может привести к перегреву и выходу из строя оборудования. Для осуществления правильного расчета распределения температурных полей предназначен программный продукт, позволяющий без трудоемких экспериментов выбрать параметры распределения теплового поля.*

***Ключевые слова:** аппарат магнитной обработки вещества, распределение температуры, компьютерное моделирование.*

Аппарат магнитной обработки вещества (АМОВ) состоит из магнитопровода и намагничивающей катушки. При подключении АМОВ к источнику электрического питания по катушке начинает протекать электрический ток, который вызывает появление теплового потока и рост температуры элементов конструкции. [1-5]

Длительный режим работы аппарата создаёт условия для нахождения распределения температуры как внутри, так и на поверхности, поскольку недоиспользование по нагреву ведет к появлению маломощного электромагнитного поля и ухудшению магнитной обработки, а перегрев – к разрушению межслойной изоляции и межвитковому замыканию. Кроме того, необходимо знать значение температуры внутри трубопровода, по которому проходит обрабатываемое вещество, так как при омагничивании некоторых веществ строго задаются предельные параметры температуры, несоблюдение которых приводит к неудовлетворительным результатам. Закрытое исполнение АМОВ и особенности конструкции осложняют теплоотвод с поверхности, поэтому для достижения высоких энергетических, электромагнитных и технико-экономических показателей необходима разработка методики теплового расчета. [6-12]

Составление математического алгоритма осуществляется с учетом следующих допущений: предполагается, что АМОВ подключен к источнику постоянного тока, внутри аппарата отсутствуют толстые изоляционные прослойки и воздушные зазоры, температурное поле рассчитывается для установившегося режима работы, внешняя поверхность не покрыта тепловой изоляцией, начальное значение температуры соответствует температуре окружающей среды.

Важная особенность закрытого исполнения - тепловое взаимодействие всех частей аппарата в различных направлениях движения тепловых потоков. В результате этого самым эффективным средством расчета является метод конечных элементов. Уравнение теплопроводности в анизотропной среде для двумерного стационарного теплового поля в цилиндрических координатах выглядит следующим образом:

$$\frac{\partial}{\partial r} \left(\lambda_r \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r} (rT) \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(\lambda_z \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial z} (rT) \right) + Q = 0, \quad (1)$$

где λ_r, λ_z - коэффициенты теплопроводности материала по осям;

T - температура;

$Q \approx P = I^2 R$ - мощность источника тепла (намагничивающей катушки).

Применение метода конечных элементов для расчета температурного поля аппарата магнитной обработки воды в сочетании с ЭВМ дает значительное преимущество перед аналитическими методами благодаря простоте алгоритмов расчета, состоящих из многократно повторяемых однообразных циклов. Поэтому существует тенденция применять численные методы и в тех случаях, когда аналитическое решение имеется, но отличается сложностью алгоритма.

Использование численных методов позволяет достаточно точно найти искомую температуру в любой точке сечения АМОВ, что приводит к возможности выявления наиболее нагретых участков и элементов конструкции аппарата, а также проследить пути наиболее эффективной теплопередачи выделяющейся

в обмотке тепловой энергии. В настоящее время для моделирования тепловых и электромагнитных полей широко используют программные среды, в частности, ANSYS. [13-18]

ANSYS – мощный многоцелевой конечно-элементный пакет для проведения анализа в широком круге инженерных дисциплин: электромагнетизм, теплофизика, прочность, динамика жидкостей и газов и т.д. При электромагнитном анализе ANSYS позволяет решать двух и трехмерные задачи, анализировать стационарные, переменные низкочастотные и высокочастотные электромагнитные поля. Эти средства эффективны при анализе электромагнитных и электромеханических преобразователей разного типа: трансформаторов, электродвигателей, электрических аппаратов и т.д. В ANSYS используется метод конечных элементов, решение задач электромагнитного поля основано на уравнениях Максвелла. [19-25]

Расчет оптимальной температуры АМОВ произведен для аппарата, имеющего две стальные вставки длиной $\delta=60$ мм каждая и угол $\varphi=15^\circ$. Противонакипное устройство имеет намагничивающую катушку, подключаемую к источнику постоянного напряжения. Катушка намотана эмалированным круглым медным проводом марки ПЭТ – 155 диаметром $d=0,4$ мм, по которому протекает ток $I = 0,54$ А. Потребляемая из сети активная мощность в установившемся режиме работы АМОВ $P_{уст}=150$ Вт. Объем катушки, занимаемый обмоткой, равен $V = 0,0007$ м³.

Исходными данными для стационарного теплового расчета являются объемная плотность тепловыделения $Q = 212868$ Вт/м³. Из справочной литературы в соответствии с техническими рекомендациями выбиралась теплопроводность материалов элементов, входящих в состав аппарата для предотвращения образования накипи, а также воздушных прослоек, имеющих внутри конструкции: медь $\lambda_m=390$ Вт/м·К, сталь $\lambda_c=48$ Вт/м·К, воздух $\lambda_v= 0,0256$ Вт/м·К, изоляция $\lambda_{и}= 0,16$ Вт/м·К, резиновые прокладки $\lambda_p= 0,2$ Вт/м·К.

На границе раздела двух поверхностей металл - воздух учитывалась естественная конвекция, и принимались граничные условия третьего рода. Коэффициент теплоотдачи брался $\alpha = 20$ Вт/м·К, а температура окружающей среды - $\theta_0= 22^\circ\text{C}$ (295К). На оси симметрии АМОВ можно принять естественные граничные условия, что не противоречит теории представления картины теплового поля. Нахождение температуры по осям r и z АМОВ проходило в несколько этапов. На первом этапе считалось, что аппарат охлаждается со всех сторон воздухом. На втором этапе моделировалась ситуация, когда через рабочее сечение проходит вода, имеющая разную температуру. Температура проходящей воды учитывалась для систем холодного и горячего водоснабжения и бралась: 7, 50, 95^oC (300, 323, 368К). Коэффициент теплопроводности менялся в зависимости от температуры проходящей воды от 0,6 до 0,68Вт/м·К. По результатам расчетов были получены картины распределения тепловых потоков внутри АМОВ и графики распределения значений температур с учетом перечисленных ранее допущений и выбранных значений λ , α , θ_0 .

На рисунке 1 представлена картина распределения тепловых потоков по сечению аппарата и вокруг внешней поверхности корпуса.

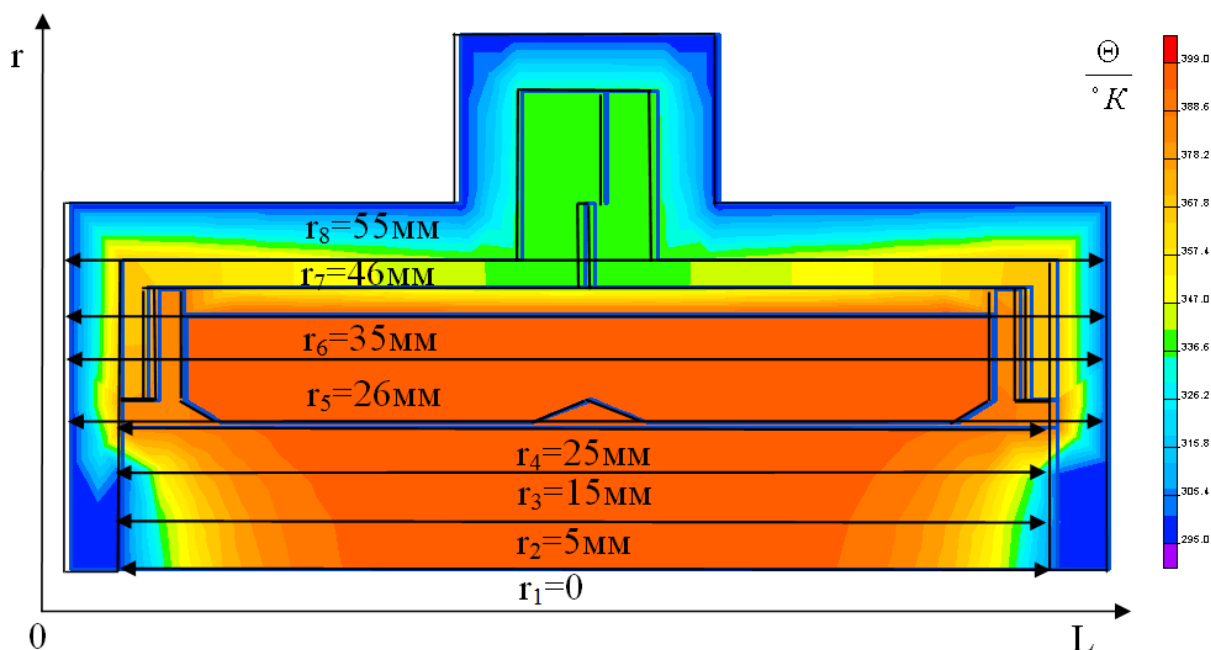


Рисунок 1 – Распределение температуры по сечению цилиндрического АМОВ

В результате моделирования установлено, что максимальную температуру нагрева 126 °С имеет намагничивающая катушка. Значительное преобладание осевого размера катушки над радиальным приводит практически к равномерному распределению температуры внутри занимаемого объема.

В рабочем сечении наибольшую температуру нагрева имеет внутренняя поверхность металла, от которого она интенсивно понижается в стороны входного и выходного отверстий. При установке аппарата на холодную воду ($\theta = 7^\circ\text{C}$), проточная вода осуществляет интенсивный теплоотвод с поверхности металла и температура намагничивающей катушки при плотности тока $J = 4153846 \text{ A/m}^2$ не превышает 20°C . Теплообмен интенсивно протекает в сторону рабочего сечения устройства. Увеличение температуры воды до 50°C повышает нагрев обмотки до 60°C , а теплообмен перераспределяется в сторону внешней поверхности корпуса АМОВ.

Достижение температуры воды 95°C ухудшает передачу тепла с поверхности металла и приводит к росту температуры намагничивающей катушки свыше 100°C .

Список литературы:

1. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия. Зерноград, 2004. 18 с.
2. Лысаков А.А., Чернов Д.С. Режимы работы комбинированной установки очистки воздуха в сельскохозяйственных помещениях // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2009. С. 104-108.
3. Лысаков А.А. Инновационные способы снижения потерь картофеля // Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 40-45.
4. Никитенко Г.В., Лысаков А.А., Самарин Ф.Ф. Электромагнитное устройство для уменьшения потерь картофеля при хранении // Достижения науки и техники АПК. 2010.

№ 9. С. 71-72.

5. Лысаков А.А. Воздействие физических факторов на сохранность картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. Ставрополь, 2011. С. 172-175.
6. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия: дис. ... канд. техн. наук / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2003. 184 с.
7. Лысаков А.А. Влияние электромагнитного поля на сохранность клубней картофеля // Модернизация сельскохозяйственного производства на базе инновационных машинных технологий и автоматизированных систем: Сборник докладов XII Международной научно-технической конференции. Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. 2012. С. 766-770.
8. Лысаков А.А. Влияние электрофизических способов обработки на сохранность клубней картофеля // Ресурсосберегающие технологии и техническое обеспечение для инновационного развития агропромышленного комплекса: Сб. науч. тр. 5-й Междунар. науч.-практ. конф. "Инновационные технологии - основа эффективного развития агропромышленного комплекса России" (г. Зерноград Ростовской обл., ГНУ СКНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 27-28 мая 2010 г.) / Зерноград, 2010. С.285-289.
9. Лысаков А.А. Оптимизация конструкции аппарата магнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 109-112.
10. Лысаков А.А. Влияние воздействия отрицательных ионов на сохранность картофеля // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 5 частях. Часть 4. / «АР-Консалт», 2014. С. 97-98.
11. Лысаков А.А. Воздействие отрицательных ионов на сохранность картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК: VI Международная научно-практическая конференция. Под общей редакцией Трушкина В.А. / Саратов, 2015. С. 148-150.
12. Лысаков А.А., Гарбалев И.А. Состав и основные конструкции современных электрических фильтров // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2010. С. 192-196.
13. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия: монография. Ставрополь : Издательство "Курсив", 2012. 132 с.
14. Лысаков А.А. Компьютерное моделирование аппарата электромагнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 112-115.
15. Лысаков А.А. Влияние отрицательных ионов на клубни картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 155-158.
16. Лысаков А.А., Панычев С.С. Расчет параметров двухзонного электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 157-165.
17. Лысаков А.А. Установка очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 119-122.
18. Лысаков А.А. Система контроля эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 115-119.
19. Лысаков А.А. Повышение эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в про-

- мышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 139-143.
20. Лысаков А.А. Система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 143-147.
21. Лысаков А.А. Влияние различных физических факторов на сохранность картофеля // Вестник АПК Ставрополья. 2012. № 1. С. 14-16.
22. Лысаков А.А. Комбинированная воздухоочистительная установка // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 151-155.
23. Лысаков А.А. Исследование критического напряжения электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 147-151.
24. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при его хранении. // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 165-171.
25. Лысаков А.А. Программный продукт для моделирования аппарата электромагнитной обработки картофеля // Экономические, инновационные и информационные проблемы развития региона: Материалы Международной научно-практической конференции. / Ставрополь, 2014. С. 191-192.



УДК 633.49

СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ

Скнаренко В.П.

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,
г. Ставрополь, Россия

***Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы уменьшения потерь хранения картофеля при хранении. В статье приводится схема электромагнитного устройства для обработки картофеля, приведены результаты экспериментальных исследований по определению влияния электромагнитного поля на сохранность картофеля.*

***Ключевые слова:** картофель, хранение, хранилище, уменьшение потерь, ГМО-картофель, электромагнитное устройство.*

Картофель хранится в нашей стране во временных и постоянных хранилищах. К временным относятся сооружения, рассчитанные на один сезон хранения: бурты, траншеи, кучи, ямы и др. Хранение в буртах, траншеях, кучах имеет существенные недостатки: высокие затраты труда, повышенные потери продукции, большие потребности в соломе и значительная зависимость результатов хранения от погодных условий. В последние годы проводятся работы по совершенствованию буртового способа хранения картофеля. Для южных районов разработана технология хранения картофеля в больших буртах с двухканальной вентиляцией. Однако эта технология еще находится в стадии опытных

проверок. [1-5] Постоянные хранилища - специализированные и приспособленные для хранения картофеля сооружения-подвалы, погреба. При хранении картофеля в подвалах и погребах из-за плохой вентиляции и повышенной температуры потери продукции часто бывают выше, чем в буртах. Наиболее совершенными являются специализированные типовые хранилища с секционным и навальным способом хранения и активным вентилированием.

Бурт картофеля как объект регулирования температуры характеризуется большой инерционностью и распределенностью параметра по объему хранимого продукта. Быстрее всех охлаждаются клубни в нижней части насыпи в месте выхода вентиляционного воздуха. В верхних слоях бурта температура меняется в 4...5 раз медленнее. Наиболее высокая температура наблюдается на глубине 0,4...0,6 м от поверхности насыпи. Коэффициент усиления объекта зависит от интенсивности вентиляции. С ростом подачи воздуха от 50 до 250 м³/ч на 1 т продукта значение коэффициента усиления снижается от 0,03 до 0,008 °С/(м³/ч). Постоянная времени в меньшей степени зависит от интенсивности вентиляции и составляет 6...8 ч. При отключенной вентиляции температура массы хранимого продукта повышается за счет теплоты самосогревания. Скорость подъема температуры зависит от вида и состояния продукта и составляет в среднем 0,14 °С/ч.[6-10]

Устройство «Среда 1-8» обеспечивает автоматическое поддержание температуры в массе хранимой продукции путем продувания массы приточным воздухом определенной температуры 2...4 °С. При повышении температуры в массе и при достаточно низкой температуре наружного воздуха включается приточная вентиляционная система и открывается клапан наружного воздуха. Клапан наружного воздуха полностью открыт или находится в промежуточном положении во время охлаждения массы в зависимости от температуры приточного воздуха в канале. При отклонении температуры воздуха в верхней зоне хранилища включается рециркуляционно-отопительный агрегат РОА только после достижения требуемой температуры в массе продукта секции хранилища. При повышении температуры в массе и при недостаточно низкой температуре наружного воздуха закрывается клапан наружного воздуха, охлаждение массы производится воздухом от вентиляторов приточной вентиляционной системы. Воздух охлаждается в нестандартизированных воздухоохладителях жидким аммиаком. Устройство «Среда 1-8» обеспечивает измерение и визуальные показания температур: в массе продукции, воздуха верхней зоны, воздуха в канале, наружного воздуха. [11-15]

Всего «Среда-1» способна управлять технологическим процессом в восьми секциях хранилища овощей вместимостью до 5000 т. В каждой секции овощехранилища установлены два рециркуляционно-отопительных агрегата, приточный вентилятор, смесительный клапан с приводом от ИМ, обогреватель клапана и несколько датчиков температуры воздуха: в верхней зоне, в магистральном канале, а также датчики температуры в массе хранимого продукта.[16-20]

Функциональная схема системы «Среда-1» показана на рисунке 1. В каждой секции хранилища устанавливаются четыре измерительных преобразователя 1:

для двухпозиционного регулирования температуры в массе хранимого продукта, надзакромном пространстве и два в магистральном канале (для пропорционального регулирования температуры подаваемого воздуха за счет смешивания холодного наружного и теплого рециркуляционного воздушных потоков). Блоки измерения и задания 2 формируют 32 аналоговых сигнала, пропорциональных текущему значению регулируемого параметра, которые через блоки переключателей (коммутаторы) 3 в установленной последовательности подаются на вход двухпозиционного 4 или пропорционального 5 регулятора. Также в синхронной последовательности, задаваемой работой электронного блока 6, через блоки управления 7 осуществляется переключение исполнительных цепей регуляторов.

Регулятор 9 разности температур наружного (преобразователь 10) и внутреннего (преобразователь 11) воздуха в случае повышения наружной температуры до заданного уровня переключает систему на вентиляцию продукта внутренним (рециркуляционным) воздухом. [21-25]

Логометр 12, получающий питание, как и все другие элементы схемы, от блока 14, через переключатель позволяет проконтролировать температуру в 39 точках по объему хранимого продукта.

Система «Среда-1-8» позволяет управлять процессом активного вентилирования в ручном и автоматическом режиме.

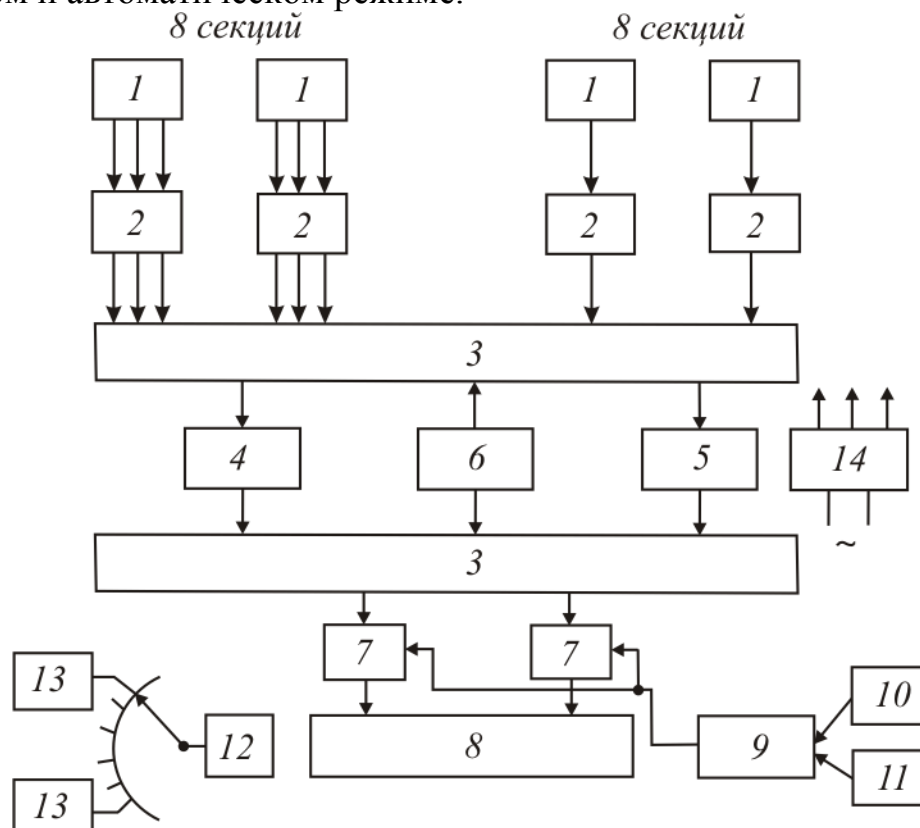


Рисунок 1 – Функциональная схема системы «Среда-1» для управления температурным режимом: 1 — измерительные преобразователи; 2 — блоки измерения и задания; 3 — блоки переключателей; 4 — двухпозиционный регулятор; 5 — пропорциональный регулятор; 6— блок синхронизации; 7—блоки управления; 8— исполнительный механизм; 9—регулятор разности температур; 10, 11 — измерительные преобразователи температуры соответственно наружного и внутреннего воздуха; 12 — логометр

В нашей стране ведутся работы по совершенствованию систем автоматики для картофелехранилищ на основе использования микропроцессорной техники. Блок-схема одной из таких систем представлена на рисунке 2.

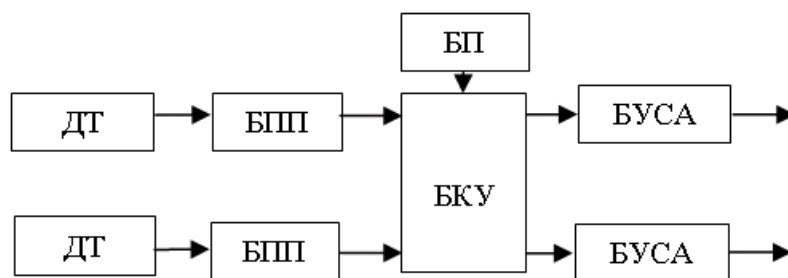


Рисунок 2 - Блок-схема микропроцессорной системы автоматического управления температурным режимом хранения картофеля

В ее составе: блок контроля и управления БКУ, комплект датчиков температуры ДТ с блоками преобразователей БПП, блок вторичного питания БП, блоки управления силовыми агрегатами БУСА. В качестве датчиков используются транзисторные датчики температуры. Блок контроля и управления выполнен на базе микроконтроллера "Электроника МС2721" с интерфейсной платой согласования с преобразователями БПП и исполнительными механизмами (электроприводами камер, отопительных агрегатов, смесительных клапанов) через блоки БУСА. Электроприводы технологического оборудования имеют тиристорное управление, что облегчает их пуск. Система обеспечивает выполнение тех же функций контроля и регулирования, что и рассмотренные системы автоматики. Однако наличие программных средств вместо релейно-контактной аппаратуры значительно уменьшает габаритные размеры средств автоматизации и затраты электроэнергии на их функционирование. При этом снижается и стоимость автоматизации хранилищ.

Список литературы:

1. Лысаков А.А., Чернов Д.С. Режимы работы комбинированной установки очистки воздуха в сельскохозяйственных помещениях // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2009. С. 104-108.
2. Лысаков А.А. Инновационные способы снижения потерь картофеля // Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 40-45.
3. Никитенко Г.В., Лысаков А.А., Самарин Ф.Ф. Электромагнитное устройство для уменьшения потерь картофеля при хранении // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 9. С. 71-72.
4. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия. Зерноград, 2004. 18 с.
5. Лысаков А.А. Воздействие физических факторов на сохранность картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. Ставрополь, 2011. С. 172-175.
6. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия: дис. ... канд. техн. наук / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2003. 184 с.

7. Лысаков А.А. Влияние электромагнитного поля на сохранность клубней картофеля // Модернизация сельскохозяйственного производства на базе инновационных машинных технологий и автоматизированных систем: Сборник докладов XII Международной научно-технической конференции. Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. 2012. С. 766-770.
8. Лысаков А.А. Влияние электрофизических способов обработки на сохранность клубней картофеля // Ресурсосберегающие технологии и техническое обеспечение для инновационного развития агропромышленного комплекса: Сб. науч. тр. 5-й Междунар. науч.-практ. конф. "Инновационные технологии - основа эффективного развития агропромышленного комплекса России" (г. Зерноград Ростовской обл., ГНУ СКНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 27-28 мая 2010 г.) / Зерноград, 2010. С.285-289.
9. Лысаков А.А. Оптимизация конструкции аппарата магнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 109-112.
10. Лысаков А.А. Влияние воздействия отрицательных ионов на сохранность картофеля // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 5 частях. Часть 4. / «АР-Консалт», 2014. С. 97-98.
11. Лысаков А.А. Воздействие отрицательных ионов на сохранность картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК: VI Международная научно-практическая конференция. Под общей редакцией Трушкина В.А. / Саратов, 2015. С. 148-150.
12. Лысаков А.А., Гарбалев И.А. Состав и основные конструкции современных электрических фильтров // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2010. С. 192-196.
13. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобию: монография. Ставрополь: Издательство "Курсив", 2012. 132 с.
14. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при его хранении. // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 165-171.
15. Лысаков А.А. Программный продукт для моделирования аппарата электромагнитной обработки картофеля // Экономические, инновационные и информационные проблемы развития региона : Материалы Международной научно-практической конференции. / Ставрополь, 2014. С. 191-192.
16. Лысаков А.А. Компьютерное моделирование аппарата электромагнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 112-115.
17. Лысаков А.А. Влияние отрицательных ионов на клубни картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 155-158.
18. Лысаков А.А., Панычев С.С. Расчет параметров двухзонного электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 157-165.
19. Лысаков А.А. Установка очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 119-122.
20. Лысаков А.А. Система контроля эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 115-119.

21. Лысаков А.А. Повышение эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 139-143.
22. Лысаков А.А. Система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 143-147.
23. Лысаков А.А. Влияние различных физических факторов на сохранность картофеля // Вестник АПК Ставрополья. 2012. № 1. С. 14-16.
24. Лысаков А.А. Комбинированная воздухоочистительная установка // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 151-155.
25. Лысаков А.А. Исследование критического напряжения электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 147-151.



УДК 637.112.5; 637.115

РОБОТИЗАЦИЯ ДОИЛЬНЫХ СИСТЕМ

Учевадов А. В. – студент

Научный руководитель – старший преподаватель Крупин А. В.
ФГБОУ Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В молочном скотоводстве для доения широко применяются доильные залы различных типов и доильные роботы. Одним из главных недостатков доильных роботов является небольшое число обслуживаемых животных, поэтому на животноводческих комплексах с большим поголовьем используются, как правило, доильные залы. Мировые лидеры в области производства автоматизированных доильных систем уже сделали следующий шаг в роботизации – началось производство доильных залов, оснащённых роботами. При разработке отечественной роботизированной доильной системы необходимо учитывать передовой зарубежный опыт.*

***Ключевые слова:** молочное скотоводство, автоматизация, роботизация, доильный зал, доильный робот, манипулятор*

Автоматизация – одна из главных тенденций мирового технического прогресса. Она затрагивает все сферы деятельности человека, в том числе и сельское хозяйство.

Автоматизация производства молока стремительно развивается и очередным этапом её развития является роботизация – массовое внедрение промышленных роботов. Основная задача производителей в области молочного скотоводства на ближайшее будущее – создание так называемых интеллектуальных ферм (Smart Farm), объединяющих все технологические процессы под единой системой управления [1].

В настоящее время в мире распространены доильные залы статичные – когда коровы стоят на месте, и роторные – когда коровы для доения заходят на движущуюся по кругу платформу.

Статичные доильные залы бывают разного типа в зависимости от расположения коров по отношению друг к другу и к рабочему месту оператора – «тандем», «елочка» и «параллель».

Роторный доильный зал («карусель») представляет собой вращающуюся платформу в виде диска, на которой установлены станки для доения. Расположение станков может быть различным и аналогично статичным залам называется «тандем», «елочка» или «параллель» (с расположением оператора внутри или снаружи вращающейся платформы).

Роторные доильные залы хороши тем, что обеспечивают высокую пропускную способность и требуют минимальное количество обслуживающего персонала: 2 оператора обслуживают «карусель» на 60 станков. При этом оператору не нужно перемещаться от одного доильного места к другому, коровы сами «подъезжают» к нему на вращающейся платформе.

В процессе перехода от статичного зала к роторному, при условии гуманного отношения к коровам со стороны персонала, животные привыкают к вращению во время доения за одну-две недели. Пропускная способность «карусели» составляет 5...6 голов в час на место, что позволяет обслуживать стадо до 2000 коров.

Наконец, последний, наиболее совершенный тип доения – роботизированный, когда все операции доильного цикла совершаются роботом-доярком без непосредственного участия человека.

Звучит фантастично, но на самом деле все продумано: корова, движимая потребностями в еде, на протяжении суток время от времени перемещается из одного пространства коровника в другое и поэтому неизбежно проходит через специальные ворота, которые расположены на пути животного. В этот момент автоматика определяет, нужно ли доить эту корову, и если да, то она попадает в доильный бокс, где автоматическая рука-манипулятор производит все необходимые действия – начиная с предварительной обработки вымени до доения и заканчивая постдоильными процедурами [2].

Однако подобные машины не решают проблемы доения в хозяйствах с большим поголовьем животных. Оптимальное число животных, которое может обслужить один робот, в среднем составляет 55...70 голов. Даже самый высокопроизводительный мультибоксовый робот-дойар, имеющий пять постов одновременного доения, сможет обслужить ежедневно стадо не более 200...220 голов. В обычной же практике эксплуатации доильных залов опытный дояр может прикрепить доильный аппарат менее чем за 20 секунд, тогда как роботу необходимо в среднем две минуты. Этот факт свидетельствует о том, что производительность доильных залов значительно выше, чем роботов.

Сложившаяся ситуация создает рынок для появления принципиально нового продукта, совмещающего в себе плюсы роботизированного доения (точность операций, избавление от рутины, кадровая независимость) и быстроту обслу-

живания большого поголовья (одновременное доение целой группы коров). Этим продуктом стала так называемая роботизированная «карусель»: роторная доильная установка, где животные доятся одновременно большими группами, но при этом операции по обработке вымени проводятся роботами-манипуляторами, смонтированными на «карусели».

Первопроходцами в создании роботизированных роторных доильных установок выступили европейские разработчики: на международной выставке компания DeLaval представила первую интегрированную автоматизированную доильную установку типа «карусель» на 24 места, оснащенную пятью роботами.

На первом и втором постах, как только корова вступила на «карусель», и ридер считал ее идентификационный номер, осуществляется подготовка к доению: два манипулятора поочередно осуществляют подмыв и массаж задних и передних сосков вымени. Затем происходит попарное прикрепление доильных стаканов: первую пару ставит один манипулятор, предварительно сканируя вымя, вторую – другой. А после завершения доения, когда корова почти подъехала к выходу из «карусели», эстафету перенимает пятый манипулятор и опрыскивает животному соски после доения дезинфицирующим раствором.

Почти одновременно с DeLaval свою концепцию роботизированной доильной карусели представила компания GEA Farm Technologies [3].

Разработка DairyProQ принципиально отличается тем, что роботами-манипуляторами оснащены все доильные посты карусели. Все операции с выменем (обработка перед доением, прикрепление доильных стаканов, дезинфекция сосков после доения) осуществляются как и в индивидуальных боксах одним манипулятором. То есть доение коровы происходит полностью индивидуально на каждом доильном посту.

Автоматически выполняется и дезинфекция доильных стаканов и их очистка снаружи в промежутке между доениями, что предотвращает передачу инфекции от одной коровы к другой.

Как и у DeLaval, оснащать DairyProQ доильными роботами можно постепенно: к примеру, для начала установить два бокса, затем еще два и т.д., постепенно наращивая мощности.

Главным плюсом DairyProQ называют максимально высокую производительность: доильные боксы могут монтироваться на «карусели» от 16 до 80 мест. Таким образом, любая промышленная карусель, в том числе и других производителей, может быть полностью либо частично роботизирована.

Кроме того, наличие роботов на каждом доильном посту, по мнению экспертов, выгодно с точки зрения надежности: если по какой-то причине вышел из строя или встал на профилактику один из роботов на платформе, то «карусель» продолжит свое движение, и доение будут осуществлять манипуляторы в других станках.

Концепцией, положенной в основу создания роботизированных систем, стал уход от рутинного труда, высвобождение времени у фермера, который практически один обслуживает все стадо и выполняет функции по заготовке, кормлению, доению, осеменению животных и т. д.

В будущем фермер перестанет быть просто фермером в привычном для нас понимании, так как интеллектуальная ферма сможет не только автоматизировать процесс доения, но и решать проблемы эффективного кормления животных, прогнозирования и диагностики заболеваний.

При разработке отечественных элементов интеллектуальной фермы, в частности при проектировании роботизированной доильной системы необходимо учитывать опыт мировых лидеров, анализируя который можно сделать вывод: оптимальной роботизированной доильной системой является модульная конструкция, модули которой могут быть установлены в виде одно-или двухбоксового доильного робота на малой ферме или быть интегрированы в доильный зал.

Список литературы:

1. Доильные роботы: от маленькой фермы до большого комплекса. [Электронный ресурс]. URL: <http://agriculture.by/articles/tehnika-i-tehnologii/doilnye-roboty-ot-malenkoj-fermy-do-bolshogo-kompleksa> (дата обращения: 09.03.2017).
2. Технологическое и техническое переоснащение молочных ферм. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. - 268 с.
3. Роботизацию – в массы! [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ikar.ru/press/1873.html> (дата обращения: 09.03.2017).



УДК621.899

УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННЫХ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Хохлов Е.Н. – студент

Научный руководитель – к.т.н., доцент Терентьев В.В.

ФГБОУ Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В статье представлены результаты разработки и апробации установки для очистки отработанных масел от загрязнений. Основными достоинствами установки является простота конструкции, высокая эффективность в условиях некрупных сельскохозяйственных предприятий, высокое качество очистки*

***Ключевые слова:** нефтепродукты, отработанные масла, очистка, механические примеси, смазочный материал*

Эффективная работа двигателя внутреннего сгорания невозможна без использования различных смазочных материалов.

Условия эксплуатации, рабочие режимы автомобильных, тракторных, судовых, тепловозных двигателей значительно отличаются друг от друга, но для каждого типа двигателя требуется масло, обеспечивающее надежную и долговечную работу.

Моторные и трансмиссионные масла, гидравлические жидкости в технических средствах сельского хозяйства занимают доминирующее положение среди смазочных материалов по используемым объемам и экономическим затратам [1, с. 70].

Состав и вязкость базового масла, а также типы и концентрации добавленных к нему присадок в основном определяют эксплуатационные свойства моторного масла [2, с. 234].

В ходе эксплуатации масло со временем теряет свои рабочие свойства, что вызвано его загрязнением посторонними примесями, а также химическими реакциями, приводящими к изменению компонентов масла.

Одним из наиболее реальных источников пополнения масляных ресурсов является регенерация (восстановление качества) отработанных масел и их повторное использование [3, с.7].

К основным загрязнителям масел можно отнести следующие: вода, газовые включения, механические примеси, продукты окисления и.т.д.

Наличие воды оказывает сильное влияние на качество смазывающего масла. Она не только изменяет физические показатели, но и может вступать в химическую реакцию с его компонентами, инициируя окислительные процессы. Также обводненное масло оказывает значительное коррозионное воздействие. В качестве газовых загрязнителей обычно выступает атмосферный воздух, но также это могут быть и технологические газы, а также газообразные продукты химических реакций, протекающих в смазочном масле. В зависимости от химического состава газа его негативное воздействие может различаться от вступления в химические реакции с компонентами масла, до появления эффекта кавитации, оказывающего разрушающее воздействие на смазываемые детали машин и механизмов. Различного рода твердые включения являются одним из наиболее распространенных и в тоже время одним из наиболее опасных видов загрязнителей. Основное назначение смазочных масел – снижение износа деталей из-за возникающего при эксплуатации трения между ними, а твердые загрязнения в масле приводят к усилению абразивного износа соприкасающихся поверхностей.

Помимо прочего, масла могут загрязняться и технологическим продуктом, присутствующим в машине, если в процессе работы они находятся в соприкосновении друг с другом, либо по каким-то причинам продукт просачивается в область со смазочным маслом. В большинстве случаев это так же приводит к необходимости их разделения для сохранения физико-химических свойств масла.

Утилизация отработанного масла сама по себе требует финансовых затрат, но еще более неэкономичным оказывается одноразовое использование смазочных масел, стоимость которых может быть очень высока в связи со сложностью их производства. Экономичнее проводить регенерацию смазочных масел, при которой из них удаляются скопившиеся загрязнители, и оно может быть использовано повторно.

Конкретный метод очистки выбирается исходя из характера загрязнения, общего состава масла и требуемой степени очистки. При комплексном загрязнении может быть использовано несколько стадий очистки масла с использованием разных методов.

В настоящее время разработаны различные методы очистки отработанных масел (физические, химические и т.д.).

При очистке физическими методами масло не претерпевает каких-либо химических изменений, а процесс осуществляется с применением определенного физического воздействия. Может быть использовано поле гравитационных или центробежных сил, электрическое или магнитное поле и т.д. Также применяются различные теплообменные процессы, фильтрация и вибрационное воздействие. Методы этой группы обычно выступают в качестве вступительной стадии очистки, на которой удаляются наибольшие по размеру механические примеси, жидкие загрязнители (включая воду) и газовые включения. Наиболее распространенные физические методы очистки включают в себя следующие позиции: отстаивание, сепарация, фильтрация.

При использовании физико-химических методов компоненты масла могут претерпевать частичные химические изменения в ходе очистки. Как правило, они более сложные в реализации и затратные в сравнении с физическими, однако обеспечивают более глубокую и полную очистку масел. Физико-химическими методами очистки являются: адсорбция, коагуляция, термовакуумная сушка, селективное растворение.

Химические методы используют различные реагенты, вступающие в химические реакции с загрязняющими компонентами масла. То есть обязательно наличие химических превращений в масле.

Для реализации разработанных методов очистки на практике в настоящее время как в России, так и за рубежом предлагаются различные установки по очистке.

Такие, например как: УОМ-100, УОМ-3М, WOTEC, УВР и другие. Основным недостатком существующих средств является высокая цена (свыше 250000 руб.) и сложность конструкции. Кроме этого ряд установок являются узкоспециализированными и предназначены для очистки лишь определенного типа масла.

Для условий некрупных сельскохозяйственных предприятий с годовым оборотом отработанных масел меньше 10 т, существующие установки недостаточно эффективны.

В связи с этим нами предлагается простая по конструкции и в эксплуатации установка для центробежной очистки масла, схема которой представлена на рисунке 1.

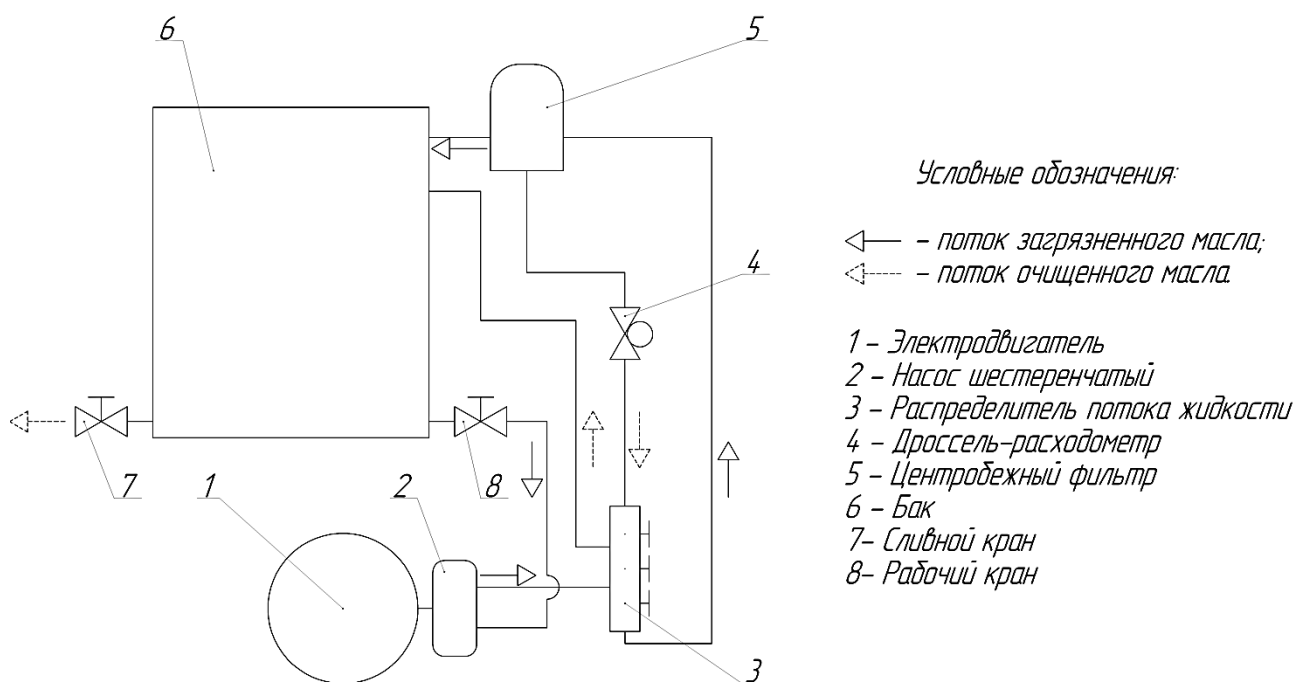


Рисунок 1 – Схема работы установки по очистке масел в режиме очистки

Очистка масла в предложенной установке осуществляется следующим образом. Масло, предварительно прошедшее гравитационную очистку в отстойнике, заливается в бак для масла. Далее открывается центральный кран распределителя потока жидкости. Крайние краны распределителя потока закрываются. Масло подогревается в баке при помощи ТЭНа до температуры 95 -100⁰С. Пары воды поступают в верхнюю часть бака, откуда удаляются при помощи вытяжного вентилятора. Далее открывается рабочий кран 8, масло из бака поступает в насос 2, заполняя его. Далее включается электродвигатель 1, который через муфту приводит в действие насос 2. Масло из бака 6, насосом 2 подается в распределитель потока жидкости 3, отсюда в бак установки. Таким образом установка включается в режим смешивания. Циркуляция масла интенсифицирует процесс выделения из него частиц воды и топлива. Через 5-10 минут в масло через верхнюю крышку бака в определенном процентном соотношении добавляется раствор коагулянта (зависит от типа коагулянта, определяемого типом масла). После этого в течение 10-15 минут происходит перемешивание масла с коагулянтом. В процессе смешивания происходит коагуляция загрязнений, загрязнения укрупняются. После этого открываются верхний и нижний краны распределителя потока, а центральный кран закрывается. Установка включается в режим очистки.

Масло с укрупненными частицами загрязнений поступает из распределителя потока в центробежный очиститель 5, откуда в дроссель-расходомер 4.

Дроссель- расходомер 4 позволяет создавать давление, необходимое для начала работы центробежного очистителя. Под действием создаваемого давления ротор центробежного очистителя начинает вращаться, при этом под действием сил центробежного поля укрупненные частицы загрязнений отбрасываются на стенки кожуха и оседают в виде плотного осадка. Очищенное масло

через дроссель-расходомер 4, распределитель потока 3 поступает обратно в бак установки. Далее процесс повторяется.

Установка позволяет эффективно очищать отработанные минеральные моторные, трансмиссионные и индустриальные масла, что подтверждается результатами химического анализа очищенного масла. Показатели качества очищенного масла соответствуют требованиям ГОСТ.

Простота установки и рациональный объем бака дает возможность эффективного применения ее в не крупных сельскохозяйственных предприятиях агропромышленного комплекса, в том числе в фермерских хозяйствах

Список литературы:

1. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие/ В.В. Остриков, С.А. Нагорнов, О.А. Клейменов, В.Д. Прохоренков, И.М. Курочкин, А.О. Хренников, Д.В. Доровских.- Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн.ун-та, 2008.- 304 с.
2. Трение, изнашивание и смазка: Справочник. В 2-х кн./Под ред. И.В. Крагельского, В.В. Алисина.- М.: Машиностроение, 1978.- Кн.1-1978. - 400 с.
3. Шашкин, П.И., Брай, И.В. Регенерация отработанных моторных масел. Издание второе, переработанное и дополненное /П.И. Шашкин, И.В. Брай.- М.: Химия, 1970.- 303 с.



УДК 631.332.719

ОБРАБОТКА СЕМЕННОГО КАРТОФЕЛЯ ЗАЩИТНО-СТИМУЛИРУЮЩИМИ ПРЕПАРАТАМИ ОДНОВРЕМЕННО ПРИ ПОСАДКЕ

Шамиров А.И. – студент

Научный руководитель – старший преподаватель Шевяков А.Н.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В работе рассматривается модернизация картофелепосадочной машины для посадки непоросенного картофеля с одновременной обработкой клубней картофеля и дна борозды защитно-стимулирующими препаратами.*

***Ключевые слова:** обработка картофеля, защитно-стимулирующие препараты, посадка картофеля, картофелесажалка, предпосадочная обработка клубней картофеля, инсектициды, фунгициды.*

Внедрение комплексной механизации и перевод картофелеводства на индустриальную основу выдвигают на первый план повышение качества семенного материала. Хорошо известно, что у картофеля особенно велика зависимость урожая от качества семенных клубней. В последние десятилетия в хозяйствах стал широко применяться механизированный способ подготовки семенных клубней к посадке. Одним из таких механизированных способов является

установка для жидкостной обработки корнеплодов защитно-стимулирующими веществами перед посадкой или закладкой на хранения. Эта установка позволяет защитить картофель от болезней и вредителей и обеспечить необходимые профилактические и истребительные приемы. [1]

Обработка картофеля перед посадкой не является строго обязательной, но определенные манипуляции помогают увеличить урожай, ускорить рост и уберечь растение от болезней и вредителей.

Методы защиты картофеля от болезней и вредителей направлены на подавления или искоренения вредных организмов в почве и на семенном материале, способствующие снижению зараженности растений и клубней. Наиболее опасные болезни картофеля – фитофтороз, макроспориоз, ризоктониоз, парша, бактериозы и вирусные болезни. Потери урожая картофеля от болезней и вредителей в последние десять лет составляют почти 30% валового сбора, а в годы эпифитотий фитофтороза и высокой численности колорадского жука превышают 40...60%. Не менее 20...25% клубней при хранении поражается гнилью. Поэтому одной из реальных возможностей повышения урожайности и валовых сборов картофеля является комплексная система его защиты. Она включает в себя выбор необходимого сорта, урожайного в данных агроклиматических условиях и устойчивого к наиболее характерным болезням и вредителям, а также комплекс технологических мероприятий борьбы с болезнями и вредителями: севообороты, сортомена, обработка и содержание почвы в чистом от сорняков и вредителей состоянии, обработка посадочного материала и посевов гербицидами и пестицидами. [2, 3]

Следует отметить, что применение в разумных пределах химических и биологических средств защиты растений в малых крестьянских и фермерских хозяйствах позволяет сохранять сельскохозяйственную продукцию, не нарушая экологического равновесия.

Для обработки семенного картофеля химическими препаратами и защитно-стимулирующими веществами, а также для предпосадочной обработки клубней в поле коронного разряда с целью активации их жизнедеятельности используются специальные протравливатели семенного картофеля ПСК-20, ПУМ-30, ПМК-1, УМОП-10, MAFEX ULV. В указанных моделях протравливателей обработка осуществляется на стационаре и требует дополнительных трудовых и финансовых затрат на обслуживание, да и приобретение протравливателей не каждому хозяйству «по карману».

Исходя из вышесказанного, нами предлагается осуществлять обработку клубней картофеля не на стационаре, а реализация данного процесса на картофелепосадочной машине КСМ-4, одновременно при посадке клубней картофеля.

В качестве базовой модели агрегата для посадки картофеля и одновременного его опрыскивания используется полунавесная картофелесажалка КСМ-4, агрегатируемая с универсально-пропашным колесным трактором МТЗ-82. Основные элементы картофелесажалки следующие (рисунок 1): рама, основной 3 и загрузочный 4 бункеры, два бункера для удобрений с четырьмя туковысевающими аппаратами 7, четыре ложечно-дисковых вычерпывающих аппарата 2,

четыре анкерные комбинированные посадочные секции 8, опорные колеса, заделывающие органы 6 и механизм привода.

В качестве модернизации предлагается дооборудование картофелесажалки элементами для одновременного опрыскивания клубней картофеля защитно-стимулирующими препаратами. В качестве элементов дооборудования используются следующее (рисунок 1): гидронасос 12, приводимый в движение от гидромотора МГП-80 13; резервуар для жидкого препарата (ядохимиката) 9; фильтр очистки 10; регулятор давления 11; стрелочный манометр 14; всасывающая, нагнетательная и сливная магистрали; распыливающие наконечники 15, которые устанавливаются в нижней части клубнепровода 5, направленные факелом распыла в открытую борозду.

Технологический процесс работы модернизированного агрегата протекает следующим образом. Гранулы удобрений при помощи туковысевающего аппарата 7 по тукопроводу подаются в переднюю часть рабочего органа – анкерного сошника 8 и в открытую борозду. Далее удобрения, благодаря специальной конструкции сошника 8, присыпаются прослойкой почвы. Одновременно с этим, посадочная фракция клубней картофеля захватывается ложечно-дисковым вычерпывающим аппаратом 2 и подается в клубнепровод 5 и в открытую борозду. Одновременно происходит подача защитно-стимулирующего препарата. При помощи гидромотора МГП-80 13 приводится во вращение гидронасос 12 и происходит забор препарата из резервуара 9. Препарат поступает через фильтр-очиститель 10 и гидронасос 12 к регулятору давления 11, который снабжен редукционным и предохранительным клапаном. Редукционный клапан создает давление жидкости порядка 1,6 МПа и подает препарат под давлением, контролируемым стрелочным манометром 14, в напорную коммуникацию и к распыливающим наконечникам 15, ориентированным в сторону открытой борозды. Через распыливающие наконечники 15 защитно-стимулирующий препарат наносится на клубень, а так же на дно почвенной борозды, тем самым, осуществляя обработку и клубней и почвы. Всё оборудование соединяем между собой рукавами ПВХ и плотно обжимаемыми хомутами.

Конструкция крепления коллекторов (напорной коммуникации) с распыливающими наконечниками предусматривает регулировку угла распыла факела вдоль оси движения агрегата.

В качестве защитно-стимулирующих препаратов можно использовать: а) регуляторы роста растений (РРР) – повышение энергии всхожести, устойчивость ростков, а впоследствии и растений к основным болезням (Агат-25 К, АгроХит, Биосил, Крезацин, Эпин экстра и т.д.); б) инсектициды – защита от наземных и почвенных вредителей (проволочника, тли, колорадского жука, сосущих вредителей) (Круйзер, Целест Топ, Волиам Флексии, Форс, Актара и т.д.); в) фунгициды – защита от грибковых и бактериальных болезней, поражающих ботву, корни и клубни (Максим, Квадрис, Фитоспорин-М). [4]

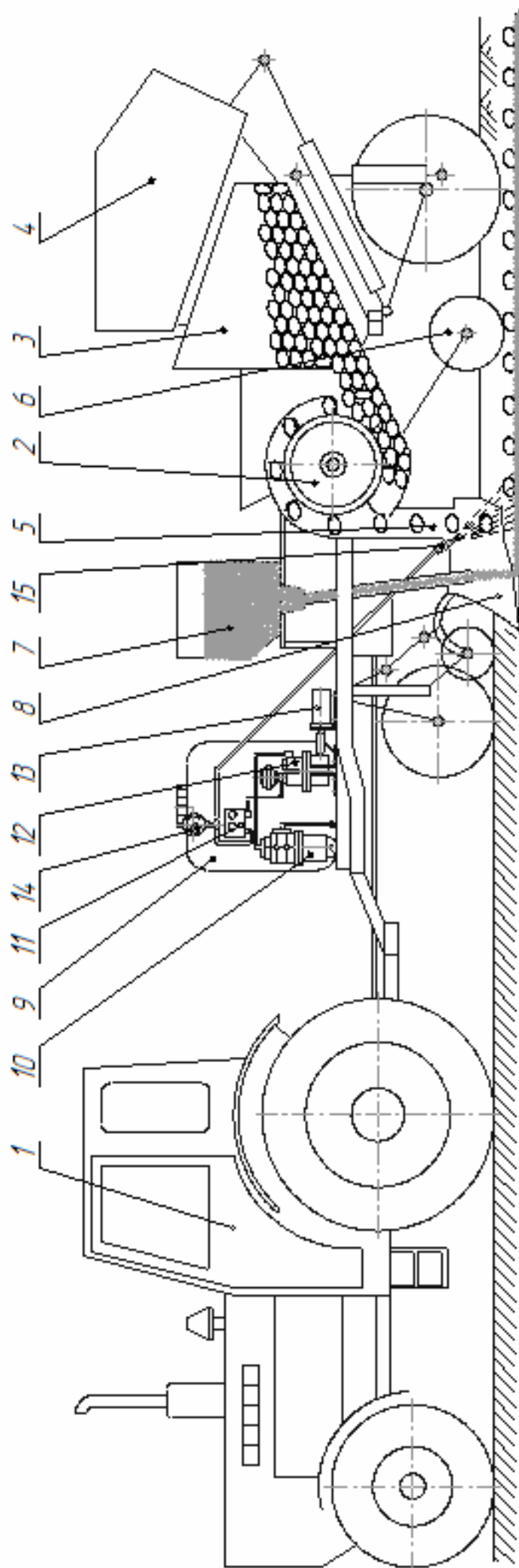


Рисунок 1. – Функциональная схема карт офелсажалки КСМ-4:

1 – колесный трактор МТЗ-80; 2 – ложечно-дисковый вычерпывающий аппарат; 3 – бункер основной; 4 – бункер загрузочный; 5 – клубнепровод; 6 – бороздозадающие диски; 7 – тукковысевающий аппарат; 8 – сошник; 9 – резервуар для адхемиката; 10 – фильтр очистки; 11 – регулятор давления; 12 – гидравлический насос АР-30; 13 – гидромотор МГП-80; 14 – стрелочный манометр; 15 – расплывающий наконечник.

Способ внесения препарата в почву дешевле, чем приобретение стационарного оборудования, но имеет свои трудности – более сложный контроль качества обработки клубней. Лучший выход – использовать системные или трансламинарные средства защиты растений (например, азоксистробин), способные не только локально воздействовать на болезни и вредителей, но и распространяться по растению или в почве, сохраняя защитную активность длительное время.

Новая тенденция в производстве препаратов для предпосадочной обработки – появление двух- и более компонентных препаратов, содержащих одновременно инсектицидный и фунгицидный компоненты. Эти новшества имеют ряд преимуществ: широкий спектр действия (одновременная защита и от насекомых, и от грибных болезней), удобство применения (нет необходимости самостоятельно смешивать препараты), приемлемая стоимость (цена многокомпонентных препаратов для предпосадочной обработки, как правило, ниже, чем, если бы пришлось готовить смесь из двух отдельных препаратов). И как следствие – урожай не только защищен, но и повышается в качестве, поскольку многие повреждения вредителями и болезнями происходят именно на ранней стадии роста картофеля. [5]

Список литературы:

1. Производство картофеля на промышленной основе/ А.И. Замотаев, Б.П. Литун, А.В. Коршунов, К.А. Пшеченков. – М.: Агропромиздат, 1985. – 271 с., ил.
2. Картофель/ Шпаар Д., Быкин А., Дрегер Д., и др. – Под редакцией Д. Шпаара. – Торжок: ООО "Вариант", 2010. – 466 с.
3. Производство картофеля: возделывание, уборка, послеуборочная доработка, хранение. Справочник/ Сост. Б.А. Писарев. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 223 с.
4. Электронный ресурс <https://agrovesti.net>.
5. Электронный ресурс <http://www.superda4nik.ru>.



УДК 621.3

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ УСТРОЙСТВ МЕТОДОМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Шкабура Е.Р.

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,
г. Ставрополь, Россия

Аннотация. Для проектирования электромагнитных устройств применяется компьютерное моделирование, в частности, программа ANSYS. Данный программный продукт позволяет рассчитать массо-габаритные, тепловые, электрические, магнитные параметры для изготовления электромагнитного устройства с высокой точностью.

Ключевые слова: компьютерное моделирование, магнитная обработка картофеля, метод конечных элементов

Проблемой в современных экономических условиях является то, что объёмы производства картофеля внутри страны не удовлетворяют в полной мере потребностей граждан в этом продукте питания, поэтому довольно значительное его количество импортируется из-за рубежа. Одним из наиболее эффективных методов увеличения доступного потребителям количества картофеля в стране без дополнительных затрат на внешние его закупки (кроме увеличения объёма производства в РФ), является сокращение потерь картофеля при хранении, которое можно достичь не только традиционными способами, но и применяя воздействие различных физических факторов, таких как магнитное поле, электрический ток, ионизация. Изучение влияния этих способов воздействия на картофель является актуальной задачей [1-5].

Исследование влияния электрофизических способов обработки картофеля на сохранность клубней являлось целью эксперимента. В ходе эксперимента решались следующие задачи: установить характер влияния электрофизического воздействия на клубни картофеля; определить оптимальные параметры электрофизического воздействия на уменьшение массы картофеля; определить динамику изменения массы обработанных клубней картофеля по сравнению с необработанными [6-11].

При исследовании влияния различных факторов на сохранность картофеля использовались метод планирования эксперимента, метод математической статистики, метод эмпирического познания метод, многофакторного эксперимента, статистический анализ, определение адекватности. В результате экспериментальных исследований установлено, что потери массы картофеля при обработке отрицательными ионами составляют 23 процента по сравнению с 39 процентами необработанного контроля; при обработке электромагнитным полем потери массы картофеля составляют 33 процента, также определен диапазон воздействия электромагнитным полем, при котором наблюдался положительный эффект [12-15].

Экспериментальное воздействие на клубни картофеля электромагнитными полями переменного тока показало, что электромагнитная обработка оказывает влияние на внутреннюю структуру картофеля, изменяя концентрацию и размеры частиц крахмала, что, в свою очередь, отражается на массе картофеля [16-20]. Также было установлено, что существует значение (или диапазон значений) для дозы магнитной обработки, при котором убыль массы картофеля меньше, чем у необработанного контроля [21-24].

Экспериментальные исследования проведены для аппарата магнитной обработки картофеля малой производительности до 10 килограмм в час. Для производственных целей необходима разработка аппарата высокой производительности порядка 100 килограмм в час. Для создания аппарата высокой производительности необходимо решить ряд проблем, связанных с изменением геометрических, электромагнитных, тепловых и других параметров. Поскольку принцип работы аппарата магнитной обработки картофеля подчинен единым законам электричества и магнетизма, появляется

возможность исследовать характеристики одного аппарата, который является «моделью» с целью их перенесения на необходимый расчетный аппарат – «оригинал», который может быть рассчитан не только на другое значение напряжения, тока и т.д., но и на другую производительность, на другую конфигурацию поля и т.д. Данную задачу успешно решают при помощи теории подобия и моделирования. Теория подобия позволяет сократить количество проводимых экспериментов [21-28].

Наиболее эффективным широко используемым современным средством достижения поставленной цели является использование метода конечных элементов. Метод конечных элементов основан на идее аппроксимации непрерывной функции (в физической интерпретации - температуры, давления, перемещения и т.д.) дискретной моделью, которая строится на множестве кусочно-непрерывных функций, определенных на конечном числе подобластей, называемых конечными элементами. Исследуемая геометрическая область разбивается на элементы таким образом, чтобы на каждом из них неизвестная функция аппроксимировалась пробной функцией (как правило, полиномом). Причем эти пробные функции должны удовлетворять граничным условиям непрерывности, совпадающим с граничными условиями, налагаемыми самой задачей. Выбор для каждого элемента аппроксимирующей функции будет определять соответствующий тип элемента. Метод конечных элементов (МКЭ) применим для расчета геометрически сложных областей, неоднородных и нелинейных сред. Для получения реальных удельных характеристик аппарата магнитной обработки картофеля (магнитная индукция, отнесенная к весу стали, меди и потребляемой мощности), а также оптимальных размеров магнитопровода и параметров магнитного поля в рабочем зазоре необходимо произвести оптимизацию тех элементов конструкции, которые существенно влияют на перечисленные величины и значения.

Оптимизация аппарата магнитной обработки картофеля выражается целевой функцией, связывающей магнитную индукцию в рабочем сечении с массогабаритными, энергетическими, удельными и стоимостными показателями. Основной задачей оптимизации является создание аппарата, обладающего максимальными значениями индукции в рабочем сечении, высокими удельными характеристиками и минимальными: габаритами, массой, потребляемой мощностью, себестоимостью. Важными элементами оптимизации конструкции аппарата для магнитной обработки воды являются его полюса. От их формы зависят характеристики магнитного поля внутри рабочей зоны трубы. К основным элементам оптимизации аппарата магнитной обработки воды относятся длина тонкой стальной вставки δ и угол φ полюса. Изменение δ , φ дает возможность получить максимальные значения магнитной индукции внутри рабочего сечения аппарата магнитной обработки картофеля.

Оптимизация конструкции аппарата магнитной обработки картофеля для различных форм полюсов проводилась при помощи программных комплексов ANSYS и ELCUT. Результаты моделирования представлены на рисунках 1-2.

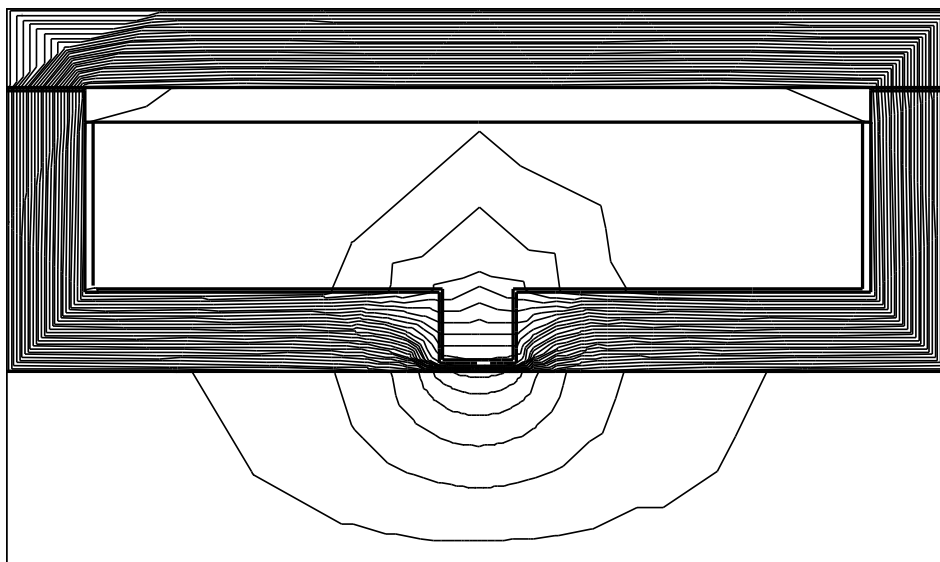


Рисунок 1 – Картина распределения магнитных силовых линий по осевой длине рабочего сечения аппарата магнитной обработки картофеля с прямоугольными полюсами

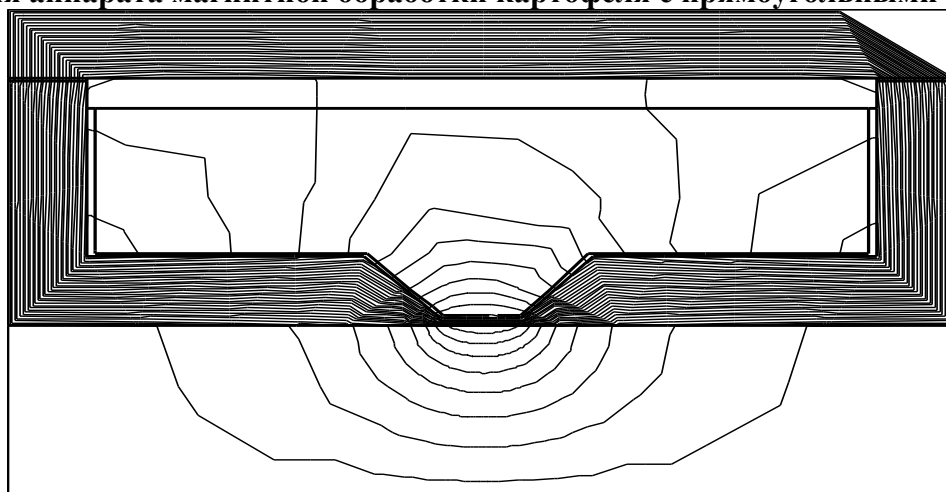


Рисунок 2 – Картина распределения магнитных силовых линий по осевой длине рабочего сечения аппарата магнитной обработки картофеля с косоугольными полюсами

Анализ результатов моделирования позволил установить, что с использованием косоугольных полюсов в зоне обработки происходит повышение значения магнитной индукции на 10-20 процентов, что позволяет без дополнительных энергетических затрат создавать магнитное поле с заданными параметрами.

Список литературы:

1. Лысаков А.А., Чернов Д.С. Режимы работы комбинированной установки очистки воздуха в сельскохозяйственных помещениях // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2009. С. 104-108.
2. Лысаков А.А. Инновационные способы снижения потерь картофеля // Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 40-45.
3. Никитенко Г.В., Лысаков А.А., Самарин Ф.Ф. Электромагнитное устройство для уменьшения потерь картофеля при хранении // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 9. С. 71-72.
4. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобия: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия. Зерноград, 2004. 18 с.

5. Лысаков А.А. Воздействие физических факторов на сохранность картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. Ставрополь, 2011. С. 172-175.
6. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобию: дис. ... канд. техн. наук / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2003. 184 с.
7. Лысаков А.А. Влияние электромагнитного поля на сохранность клубней картофеля // Модернизация сельскохозяйственного производства на базе инновационных машинных технологий и автоматизированных систем: Сборник докладов XII Международной научно-технической конференции. Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. 2012. С. 766-770.
8. Лысаков А.А. Влияние электрофизических способов обработки на сохранность клубней картофеля // Ресурсосберегающие технологии и техническое обеспечение для инновационного развития агропромышленного комплекса : Сб. науч. тр. 5-й Междунар. науч.-практ. конф. "Инновационные технологии - основа эффективного развития агропромышленного комплекса России" (г. Зерноград Ростовской обл., ГНУ СКНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 27-28 мая 2010 г.) / Зерноград, 2010. С.285-289.
9. Лысаков А.А. Оптимизация конструкции аппарата магнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 109-112.
10. Лысаков А.А. Влияние воздействия отрицательных ионов на сохранность картофеля // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 5 частях. Часть 4. / «АР-Консалт», 2014. С. 97-98.
11. Лысаков А.А. Воздействие отрицательных ионов на сохранность картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК: VI Международная научно-практическая конференция. Под общей редакцией Трушкина В.А. / Саратов, 2015. С. 148-150.
12. Лысаков А.А., Гарбалев И.А. Состав и основные конструкции современных электрических фильтров // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2010. С. 192-196.
13. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобию : монография. Ставрополь : Издательство "Курсив", 2012. 132 с.
14. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при его хранении. // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 165-171.
15. Лысаков А.А. Программный продукт для моделирования аппарата электромагнитной обработки картофеля // Экономические, инновационные и информационные проблемы развития региона : Материалы Международной научно-практической конференции. / Ставрополь, 2014. С. 191-192.
16. Лысаков А.А. Компьютерное моделирование аппарата электромагнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 112-115.
17. Лысаков А.А. Влияние отрицательных ионов на клубни картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 155-158.
18. Лысаков А.А., Панычев С.С. Расчет параметров двухзонного электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 157-165.

19. Лысаков А.А. Установка очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 119-122.
20. Лысаков А.А. Система контроля эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 115-119.
21. Лысаков А.А. Повышение эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 139-143.
22. Лысаков А.А. Система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 143-147.
23. Лысаков А.А. Влияние различных физических факторов на сохранность картофеля // Вестник АПК Ставрополя. 2012. № 1. С. 14-16.
24. Лысаков А.А. Комбинированная воздухоочистительная установка // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 151-155.
25. Лысаков А.А. Исследование критического напряжения электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 147-151.
26. Лысаков А.А. Питание электрофильтра для очистки воздуха // Сельский механизатор. 2010. № 3. С. 22–23.
27. Лысаков А.А. Электромагнитное подобие аппаратов магнитной обработки картофеля // Вестник АПК Ставрополя. 2015. № 4 (20). С. 46-50.
28. Лысаков А.А. Новые способы хранения картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2011. С. 168-171.



УДК 633.49

ОСОБЕННОСТИ ХРАНЕНИЯ КОРНЕПЛОДОВ

Шкабура А.С.

ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ,
г. Ставрополь, Россия

***Аннотация.** В статье рассматриваются проблемы, возникающие при хранении корнеплодов. Рассмотрены традиционные способы хранения, а также представлены инновационные способы снижения потерь массы корнеплодов.*

***Ключевые слова:** корнеплод, хранение, хранилище, уменьшение потерь, ГМО-картофель, электромагнитное устройство.*

Корнеплодами называют овощи, съедобной частью которых является утолщенный корень, где откладываются запасные питательные вещества. К корнеплодам относятся морковь, свекла, репа, брюква, редис и белые корни — петрушка, сельдерей и пастернак. В эту группу овощей входит также хрен (корневище).

Корнеплоды играют важную роль в питании человека. Они повышают питательную ценность и усвояемость пищи, придают ей своеобразный вкус и аромат. Благодаря содержанию витаминов В1, В2, С, каротина (провитамина А) и минеральных солей корнеплоды улучшают деятельность желудка и кишечника, полезны при ожирении, гипертонической болезни, атеросклерозе и других заболеваниях.

Пищевая ценность корнеплодов определяется их химическим составом и физическими свойствами. Химический состав корнеплодов характеризуется содержанием сахара, минеральных солей, витаминов, белковых веществ, эфирных масел, органических кислот, воды, клетчатки и др. Эти вещества по-разному влияют на сохраняемость корнеплодов. В корнеплодах много воды (от 80 до 93%), следовательно, мало сухих веществ (от 20 до 7%).

Клетчатка в числе сухих веществ составляет от 0,8 до 3,58%. Она находится главным образом в кожице овощей и сердцевине моркови, петрушки, в светлых одревесневших тканях свеклы. Клетчатка придает тканям твердость. Чем больше клетчатки в корнеплодах, тем лучше они сохраняются: плотная кожица труднее повреждается микроорганизмами. Однако вкус таких овощей хуже, ткань грубее и менее сочная. Пищевой ценности клетчатка не имеет, так как не усваивается организмом, но улучшает работу кишечника, усиливая его перистальтику. Сахара, содержащиеся в корнеплодах, легко растворимы в воде и могут находиться в соке овощей. Они легко усваиваются организмом и являются ценной составной частью корнеплодов.

Высокая пищевая ценность корнеплодов обусловлена также содержанием минеральных солей, участвующих в образовании животных тканей (костной, мышечной, нервной, крови и др.). Из минеральных веществ в состав корнеплодов входят калий, кальций, марганец, железо, магний, фосфор. Более половины этих веществ составляет калий, который способствует снижению кровяного давления и участвует в регулировании сердечной деятельности. Калия особенно много содержится в свекле и моркови. [1-4]

Потери веса корнеплодов при хранении происходят в результате испарения воды и расхода сухого вещества (сахара, органических кислот и др.) на дыхание. Эти потери называют естественной убылью. Кроме естественной убыли веса овощей, могут быть потери их в результате гниения и прорастания. Эти потери при хранении называют актируемыми.

К актируемым отходам относят и новые ростки, появившиеся на корнеплодах при хранении в теплых и очень влажных помещениях или весной. При прорастании корнеплодов питательные вещества и влага переходят из корня в новые листочки, в результате чего вес корня уменьшается. Кроме того, листочки сильнее дышат и больше испаряют влаги, чем корни, что еще увеличивает потери веса корнеплодов. Основной причиной актируемых потерь являются болезни корнеплодов. [5-10]

Хранение корнеплодов, при котором возможно контролирование протекающих процессов в продукции является хранение их в корнеплодохранилищах. По емкости типовые хранилища делятся на малые,

средние и крупные (от 100-200 т до 3-6 тыс. т). С увеличением емкости хранилища в три раза стоимость его в расчете на 1 т сокращается примерно на 30%. В настоящее время строят хранилища из унифицированных секций 6x36 м, 12x36 м, 18x36 м, соответственно вместимостью 500, 1000 и 1500 т для картофеля и свеклы и 250, 500 и 750 т для капусты.

По способу поддержания режима хранения стационарные хранилища бывают:

- с естественной вентиляцией, т. е. охлаждаемые наружным воздухом за счет тепловой конвекции;

- с принудительной вентиляцией, т. е. охлаждаемые наружным воздухом, подаваемым вентилятором, в том числе через штабель продукции по методу активного вентилирования;

- холодильники с искусственным охлаждением;

- холодильники с регулируемым составом газовой среды.

Все эти режимы поддержания параметров микроклимата связаны с большими энергетическими и финансовыми затратами.

В хранилищах зачастую установлено устаревшее неэффективное вентиляционное оборудование. Рост цен на электроэнергию и энергоносители заставляет экономить, что приводит к ограничению работы электрооборудования хранилищ, а это в свою очередь сказывается отрицательно на процессе хранения и на состоянии хранимой продукции. В результате возрастают потери продукции, который просто выбрасывается; поставщики корнеплодов пытаются возместить свои убытки и повышают цены.

Во время хранения корнеплодов происходят потери продукции, вызванные разными причинами.

Все виды корнеплодов, особенно морковь, теряют устойчивость при подвядании. Ткани, потерявшие тургор, легко поражаются патогенными микроорганизмами, в первую очередь грибами. У свеклы выделяют микробиологическое поражение, которое может быть вызвано разными возбудителями, но называется одинаково (хвостовая гниль). Причина кроется в увядании корневой зоны корнеплода. Предотвращению подвядания способствует удаление ботвы до или немедленно после выкопки корнеплодов; укрытие от ветра и солнца (если перевозка задерживается). Изоляция отдельных экземпляров продукции друг от друга препятствует не только испарению влаги, но и распространению инфекции от какого-либо единичного зараженного корнеплода на весь штабель, что неизбежно при хранении без переслойки. Кроме того, в условиях относительной изоляции через некоторое время корнеплоды оказываются в среде с повышенной концентрацией CO_2 и пониженной O_2 . В такой среде интенсивность дыхания и других процессов жизнедеятельности резко уменьшается, а потери при хранении корнеплодов снижаются. [11-14]

Не допускать даже легкого подмораживания. Поврежденные ткани после оттаивания теряют сок, ослизняются и становятся благоприятной средой для развития микроорганизмов.

В последние годы достигнуты заметные успехи в организации хранения корнеплодов, однако потери всё ещё остаются достаточно большими и качество продукции при хранении заметно ухудшается. В наше время успешное хранение продукции возможно лишь на основе правильного представления о биохимических процессах, происходящих в корнеплодах на протяжении всего периода хранения. Необходимы более совершенные методы хранения, основанные на использовании активной вентиляции с применением автоматического управления, физиологически активных веществ и др. Использование этих и некоторых других методов позволяет управлять физиолого-биохимическими процессами, происходящими в корнеплодах во время хранения. [15-19]

Наибольший интерес в настоящее время представляют физиологические способы воздействия на морковь, закладываемой на хранение, и эффекты, связанные с подобным воздействием. Одним из таких эффектов является электромагнитная обработка моркови.

Исследования влияния электромагнитных полей на растения установили положительное воздействие, однако, на сегодняшний момент, отсутствует четкое теоретическое обоснование, позволяющее окончательно выяснить механизм влияния магнитного поля. Ряд ученых связывает изменения в растениях с влиянием магнитного поля на воду, содержащуюся в них.

Значительное количество экспериментальных исследований связано с предпосевной электромагнитной обработкой растений. Такие исследования проводились везде: в России, США, Китае, ЕС и т.д. Однако, практически нет никаких исследований по электромагнитной обработке продукции, закладываемой на хранение. Проводились исследования по обработке искровым разрядом, ультразвуком, озонированием, рентгеновским облучением и т.д. Все эти способы обладают значительными энергозатратами по сравнению с электромагнитным. Электромагнитный способ обработки является наиболее экономичным и экологичным. [20-25]

Предварительные исследования электромагнитной обработки картофеля, проведенные на кафедре ПЭЭСХ ФГБОУ ВПО СтГАУ, позволили установить характер влияния на корнеплод. Обработанный морковь закладывался на хранение; и в течение 20 суток при температуре 22...25 градусов никаких изменений в массе или внешнем виде корнеплода не происходило, далее начиналось незначительное снижение массы. Необработанный корнеплод практически на второй день терял до 10 процентов массы, высыхал, подвергался гниению. Надо отметить, что для сохранения массы товара, яблоки например, покрывают парафином, или ингибитором; поэтому яблоко может гнить изнутри, снаружи иметь товарный вид, и сохранять массу.

Список литературы:

1. Лысаков А.А. Инновационные способы снижения потерь картофеля // Вестник АПК Ставрополья. 2015. № 4 (20). С. 40-45.
2. Никитенко Г.В., Лысаков А.А., Самарин Ф.Ф. Электромагнитное устройство для уменьшения потерь картофеля при хранении // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 9. С. 71-72.

3. Лысаков А.А., Чернов Д.С. Режимы работы комбинированной установки очистки воздуха в сельскохозяйственных помещениях // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2009. С. 104-108.
4. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобию: автореф. дис. ... канд. техн. наук / Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия. Зерноград, 2004. 18 с.
5. Лысаков А.А. Воздействие физических факторов на сохранность картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. Ставрополь, 2011. С. 172-175.
6. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобию: дис. ... канд. техн. наук / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2003. 184 с.
7. Лысаков А.А. Влияние электромагнитного поля на сохранность клубней картофеля // Модернизация сельскохозяйственного производства на базе инновационных машинных технологий и автоматизированных систем: Сборник докладов XII Международной научно-технической конференции. Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. 2012. С. 766-770.
8. Лысаков А.А. Влияние электрофизических способов обработки на сохранность клубней картофеля // Ресурсосберегающие технологии и техническое обеспечение для инновационного развития агропромышленного комплекса: Сб. науч. тр. 5-й Междунар. науч.-практ. конф. "Инновационные технологии - основа эффективного развития агропромышленного комплекса России" (г. Зерноград Ростовской обл., ГНУ СКНИИМЭСХ Россельхозакадемии, 27-28 мая 2010 г.) / Зерноград, 2010. С.285-289.
9. Лысаков А.А. Оптимизация конструкции аппарата магнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 109-112.
10. Лысаков А.А. Влияние воздействия отрицательных ионов на сохранность картофеля // Перспективы развития науки и образования: Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции : в 5 частях. Часть 4. / «АР-Консалт», 2014. С. 97-98.
11. Лысаков А.А. Воздействие отрицательных ионов на сохранность картофеля // Актуальные проблемы энергетики АПК: VI Международная научно-практическая конференция. Под общей редакцией Трушкина В.А. / Саратов, 2015. С. 148-150.
12. Лысаков А.А., Гарбалев И.А. Состав и основные конструкции современных электрических фильтров // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2010. С. 192-196.
13. Лысаков А.А. Разработка ряда аппаратов магнитной обработки поливной воды с использованием теории нелинейного подобию : монография. Ставрополь : Издательство "Курсив", 2012. 132 с.
14. Лысаков А.А. Новые способы уменьшения потерь картофеля при его хранении. // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 165-171.
15. Лысаков А.А. Программный продукт для моделирования аппарата электромагнитной обработки картофеля // Экономические, инновационные и информационные проблемы развития региона : Материалы Международной научно-практической конференции. / Ставрополь, 2014. С. 191-192.
16. Лысаков А.А. Компьютерное моделирование аппарата электромагнитной обработки // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 112-115.

17. Лысаков А.А. Влияние отрицательных ионов на клубни картофеля // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 155-158.
18. Лысаков А.А., Паньчев С.С. Расчет параметров двухзонного электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / Ставрополь, 2013. С. 157-165.
19. Лысаков А.А. Установка очистки воздуха // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 119-122.
20. Лысаков А.А. Система контроля эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2014. С. 115-119.
21. Лысаков А.А. Повышение эффективности электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 139-143.
22. Лысаков А.А. Система контроля электропитания электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 143-147.
23. Лысаков А.А. Влияние различных физических факторов на сохранность картофеля // Вестник АПК Ставрополья. 2012. № 1. С. 14-16.
24. Лысаков А.А. Комбинированная воздухоочистительная установка // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 151-155.
25. Лысаков А.А. Исследование критического напряжения электрического фильтра // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве: сб. науч. тр. / Ставрополь, 2015. С. 147-151.

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ХИМИЯ И ФИЗИКА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ»**

ОЦЕНКА ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Брежнев М.А. – студент

Научные руководители – к.т.н. Комарова Т.А., к.х.н. Баранов А.В.*

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

*ФГБОУ ВО ИВГПУ,

г. Иваново, Россия

***Аннотация.** С помощью катодного травления модифицируется поверхность полимерного материала, наносится металлическое покрытие и производится оценка шероховатости.*

***Ключевые слова:** Низкотемпературная плазма, окисление поверхностного слоя, металлизация поверхности, оценка шероховатости.*

Полимерные материалы, используемые повсеместно в автомобилестроении, в большинстве случаев характеризуются низкими значениями поверхностной энергии и поэтому, обладают низкими адгезионными свойствами.

Один из методов модифицирования поверхности полимеров является воздействие низкотемпературной плазмой. При этом происходит разрушение поверхностного слоя и удаление образующихся газообразных продуктов. Окисление поверхностного слоя полимеров в плазме воздуха и кислорода приводит к гидрофилизации за счет образования полярных кислородсодержащих групп, что меняет энергетические свойства поверхности.

После подготовки поверхности ПЭТФ пленки проводили металлизацию ее методом катодного распыления. Метод катодного распыления является одним из перспективных и распространенных методов нанесения пленок [1,2]. В то же время катодное распыление исследуемых материалов является наиболее простым способом нанесения металлических частиц на образцы. Между анодом и катодом создается постоянное напряжение величиной несколько киловольт, обеспечивающее создание в межэлектродном пространстве электрического поля напряженностью порядка 0,5 кВ/с.

Поверхностные свойства полученных пленок исследовались на базе лаборатории кафедры физики и наноматериалов ФГБОУ ВО «ИВГПУ». Изучение шероховатости поверхности проводили на основе анализа профилограмм, полученных с использованием профилометра модели 130, для изучения наношероховатости поверхности использовали сканирующий мультимикроскоп «СММ-2000К» (производитель комплекса «ПРОТОН-МИЭТ»). Сканирование проводили в атомно-силовом режиме в контактной моде по методу постоянной силы. С помощью программного обеспечения микроскопа проведен расчет средней квадратичной шероховатости образцов, фрактальной размерности и ряда других характеристик. Полученные результаты свидетельствуют о том, что метод АСМ позволяет контролировать морфологию и локальные свойства

поверхности, что, в свою очередь, позволяет оптимизировать технологические процессы получения материалов.

Список литературы:

1. Майссел, Л. Технология тонких пленок: Справочник /Под ред.Л.Майссела, Р. Глэнга. В 2-х т. – М.: Советское радио, 1977.- 768 с.
2. Берлин, Е.В. Вакуумная технология и оборудование для нанесения и травления тонких пленок / Е.В. Берлин, С.А. Двинин, Л.А. Сейдман. – М.:2007.



УДК 53.06

МАГНИТОТЕРАПИЯ

Конева А.А., Воронова К.А. – студенты

Научный руководитель – доцент Красовская Е.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В статье приведены сведения о применении магнитных полей в медицине и ветеринарии.*

***Ключевые слова:** магниты, магнитное поле, применение магнитных полей, биологическое действие.*

Все знают, что Землю окружает магнитное поле, которое влияет на человека, но не всем известно, что в нашем организме есть свое магнитное поле, которое различно в разных органах. Внешнее и внутреннее магнитные поля находятся в полном соответствии между собой и как следствие не нарушают работоспособность и состояние организма. Когда же баланс нарушается – состояние организма начинает ответную реакцию, что сопровождается изменением в работоспособности организма. Например, магнитные бури негативно влияют на организм, что приводит к плохому самочувствию.

В связи с этим, в медицине возникло новое направление – магнитотерапия. Это вид физического воздействия низкочастотными постоянными или импульсными магнитными полями на живые организмы. Изучение данного воздействия установило, что магнитные поля снимают боль и воспаление, а также снижают активность свертывания крови, стимулируют восстановительные процессы в костной и хрящевой тканях.

Магнитное поле бывает 2 типов: переменное (низко- и высокочастотное) и постоянное. Все магниты имеют 2 полюса – северный и южный, и каждый из них по-разному влияет на организм, позволяя достичь тех или иных эффектов:

Северный полюс	Южный полюс
Повышение внутреннего потенциала организма Увеличение умственной активности и работоспособности Повышение кислотности в организме Ускорение роста и развития организма.	Уменьшение болевого синдрома Противовоспалительное действие Прекращение развития и роста бактерий Щелочное воздействие на организм, снижение кислотности Успокаивающий эффект в отношении нервной системы Разрушающий эффект в отношении жировых отложений Кровоостанавливающее действие Повышение эластичности сосудистой стенки.

Процесс магнитотерапии основан на направленном влиянии магнитных полей на больные места или организм в целом. Таким образом, выделяют две большие группы магнитотерапии:

1. Местная – направлена на определенные части тела;
2. Общая – направлена на весь организм.

Эффективность лечения магнитными полями зависит от чувствительности человека к воздействию.

Чтобы проверить реакцию на излучение, надо сжать магнит в руке:

- если при этом сразу начинает чувствоваться мягкое пульсирующее тепло, то восприимчивость к магнитному излучению очень высока;
- если реакция наступает в течение получаса, то восприимчивость считается средней;
- отсутствие всяких ощущений говорит о полной нечувствительности организма.

В настоящее время для проведения данного вида лечения используются как стационарные магнитные установки, предназначенные для общего оздоровления, так и узконаправленные переносные приборы. Также используются специальные магнитные украшения.

Стационарные магнитные приборы представляют собой большого размера тумбы, подключенные к компьютеру, позволяющему регулировать направление и частоту полей, и мощность воздействия. Эти приборы могут дополнительно комплектоваться различными соленоидами, магнитными поясами и направленными излучателями.

Переносные малогабаритные аппараты можно применять и в домашних условиях. Суть процедуры заключается в прикладывании магнита на больные участки для локального воздействия на пораженные органы.

Среди самых популярных и востребованных малогабаритных приборов можно назвать:

- «Магофон-1» с низкочастотным переменным полем;

- «Алмаг-01» с бегущим импульсным полем;
- «Алмаг-02» с магнитными полями разной частоты;
- «АМнп-01» с импульсным магнитным полем.

Также для оздоровления используют магнитные украшения

- Серьги
- Кулоны
- Браслеты
- Кольца

Нередко применяются и такие аксессуары, как магнитные стельки и пояса. Ношение таких предметов рекомендовано при головной боли, повышенном или пониженном АД, суставных болях, а также при быстрой утомляемости и даже депрессии.

Магниты имеют широкий спектр действия и помогают в лечении огромного количества заболеваний:

- регулируют обмен веществ и помогают снизить вес;
- ускоряют заживление ожогов и ран;
- разжижают кровь, и насыщает ткани кислородом;
- способствуют быстрому срастиванию переломов;
- стимулируют иммунитет и снимают острые воспалительные процессы;
- помогают снизить АД;
- успокаивают нервы, снимают напряжение, помогают справиться с бессонницей;
- устраняют болевые ощущения;
- улучшают подвижность суставов.

Магнитотерапию применяют для избавления от множества заболеваний, таких как:

- артриты и артрозы;
- переломы и незаживающие язвы;
- кожные заболевания;
- гастрит и язва желудка;
- хроническая усталость или бессонница;
- гинекологические болезни;
- отиты и риниты;
- глазные болезни;
- гипертония;
- болезни мочеполовой сферы;
- стоматологические проблемы;
- ожоги и порезы;
- неврозы;
- варикоз и тромбофлебит вен.

Воздействие магнитным полем, как правило, не вызывает образования эндогенного тепла, повышения температуры и раздражения кожи. Отмечается хорошая переносимость у ослабленных больных, больных пожилого возраста,

страдающих сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы, что позволяет применять устройство во многих случаях, когда воздействие некоторыми другими физическими факторами не показано. Таким образом, воздействия магнитными полями непродолжительной экспозиции, обладают хотя и не столь выраженным, как другие физические факторы, но многообразным действием на организм, что способствует развитию индивидуальных обратимых благоприятных явлений.

Список литературы:

1. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. – М.: Высш. школа, 1996. – 608 с.
2. Хадарцев А.А. Новые медицинские технологии на основе взаимодействия физических полей и излучений с биологическими объектами // Вестн. Новых мед. Технологий. – Тула. 1999. – 1. – с. 7-15
3. Ромашев Д.К. Электромагнитное поле и его влияние на здоровье человека – СПб: СПГТУ – 2001 - 21с.



УДК 53.04

ВЛИЯНИЕ СВЕТА НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ В ВЕТЕРИНАРИИ

Константиновская К.С., Мочалов В.Н. – студенты

Научный руководитель – доцент Красовская Е.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Россия

Аннотация. В статье говорится о видах светового излучения, оказываемом им действии на биологические объекты и использовании свойств света в ветеринарии и животноводстве.

Ключевые слова: видимый свет, инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение.

Свет представляет собой сложное и малоизученное явление. Согласно современной квантовой теории, свет - это поток частиц (фотонов), движущихся в пространстве по законам распространения электромагнитных волн. То есть свет – это всякий волновой процесс, возникающий вследствие изменения соотношения атомов и молекул, сопровождающийся уменьшением присущей им энергии, которая излучается. При поглощении света атомами и молекулами их энергия увеличивается.

В зависимости от длины волны весь свет подразделяют на видимый, инфракрасный и ультрафиолетовый.

Видимый свет лежит в диапазоне длин волн от 380 до 760 нм и воспринимается человеческим глазом. Весь световой спектр представлен семью цветами (всем известная радуга), а цвета окружающих нас предметов объясняются способностью различных веществ отражать световые лучи с

определенной длиной волны. Значение видимого света трудно переоценить.

По сути, солнечный свет является основным источником энергии на нашей планете. Каждую минуту Солнце сообщает поверхности Земли $2 \cdot 10^{24}$ Дж энергии. Но эта энергия используется не напрямую, а преобразовывается в энергию химических связей зелеными растениями в процессе фотосинтеза.

Это достаточно сложный процесс. Вкратце его суть сводится к тому, что хлорофилл поглощает фотоны и переходит в возбужденное состояние. Эта избыточная энергия расходуется на перенос электронов, фотолиз воды (разложение ее на водород- и гидроксил-ион) и накопление восстановленных пиридиннуклеотидов и АТФ. Эти богатые энергией соединения вступают в ряд «темновых» реакций, приводящих к связыванию и восстановлению углекислого газа. Побочным продуктом фотосинтеза является кислород.

Немаловажную роль в жизни животных играет цветоощущение-способность глаза воспринимать определенные световые потоки. Чем больший диапазон длин волн воспринимает глаз, тем больше цветов различает животное. Цветоощущение облегчает поиски пищи, убежища или полового партнера.

Освещенность влияет на суточные и сезонные ритмы растений и животных. Например, уменьшение длины светового дня осенью служит сигналом для перелетных птиц.

В ветеринарии видимый свет также находит применение. Освещение помещений для содержания скота и птицы улучшает общее самочувствие животных, повышает жизнеспособность тканей, стимулирует заживление ран и язв, способствует усиленному росту и набору живой массы, укреплению костяка.

Инфракрасное излучение лежит в диапазоне длин волн от 760 нм до 2 мм. ИК излучение способно испускать любое нагретое тело. Поглощение и отражение ИК лучей различными веществами различно. Например, вода, прозрачная для видимого света, хорошо поглощает ИК излучение. Биологическое действие ИК излучения в основном определяется производимым им нагревом тканей. Так, многие наземные холоднокровные животные подолгу «греются на Солнце», аккумулируя энергию ИК лучей.

Особые органы чувств имеются у ямкоголовых (гремучих) змей. Эти органы являются своего рода «тепловыми глазами», улавливающими ИК лучи и определяющими точное расположение добычи. Они настолько чувствительны, что способны улавливать изменение температуры до $0,01^\circ \text{C}$.

В ветеринарии применение ИК излучения также довольно обширно.

Под воздействием ИК лучей расширяются кровеносные сосуды и увеличивается испарение, что приводит к уменьшению воды в тканях, что используется при лечении ожогов, мокнущих экзем и дерматитов. Облучение отдельных участков тела стимулирует заживление ран и усиливает кровоток. Преимущество ИК терапии - в более глубоком прогревании и отсутствии контакта между источником тепла и органом. Также большое распространение получили установки для ИК обогрева помещений для содержания сельскохозяйственных животных, особенно молодняка.

Ультрафиолетовое излучение имеет длину волны от 10 до 400 нм. Ультрафиолетовые лучи не оказывают на ткани теплового действия, они вызывают в них физико-химические изменения, проявляя сильное биологическое действие на организм. Довольно любопытно, что многие членистоногие при воздействии УФ лучей начинают светиться (явление флуоресценции). Молекулы экзоскелета этих животных поглощают невидимый нашему глазу ультрафиолетовый свет (320-400 нм), после чего повторно излучают ультрафиолет уже в видимый нам голубоватый свет.

В ветеринарии широко используется УФ излучение. При облучении выбритых участков кожи на них спустя 5-12 часов образуется эритема (покраснение кожи, вызванное расширением капилляров). Эта реакция оказывает благоприятное действие при подострых и хронических воспалительных процессах (длительно не заживающие раны, язвы, хронические артриты), обладает сильным болеутоляющим действием при функциональных нарушениях нервной системы, усиливает вентиляцию легких, повышает газообмен. При облучении УФ лучами кожи, пораженной грибками, эти участки светятся сине-зеленоватым светом, что облегчает постановку диагноза. УФ лучи обладают сильным бактерицидным действием, что используется при лечении ран, для обеззараживания животноводческих помещений, операционных. Источниками ультрафиолета являются солнечная радиация и специальные лампы.

В окружающем нас мире все взаимосвязано. И даже такая далекая от точных дисциплин наука, как ветеринария, для диагностики, профилактики и лечения заболеваний применяет законы физики. Благодаря этому повышается эффективность проводимых мероприятий и снижается необходимость в химических препаратах и хирургическом вмешательстве.

Список литературы:

1. Белановский А.С. «Основы биофизики в ветеринарии». М.,1989.
2. Скрябин К.И. «Ветеринарная энциклопедия». Том 3.М.,1972
3. Скрябин К.И. «Ветеринарная энциклопедия». Том 6.М.,1976



УДК 53.04

ВЛИЯНИЕ РАДИАЦИИ НА ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Кудрявцева А. – студентка

Научный руководитель – доцент Красовская Е.А.,
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** Рассматриваются естественные и искусственные источники радиоактивного излучения, а так же их влияние на живые организмы.*

***Ключевые слова:** радиоактивное излучение, живые организмы.*

Радиация окружает нас в повседневной жизни и даже является ее частью. Живой организм живёт в среде естественных и искусственных проникающих радиоактивных излучений, и обычно подвергается двум видам облучения: внешнему и внутреннему. К внешним источникам относят космическое облучение, а к внутренним – попадание в организм веществ, заражённых радиацией. Всё живое подвержено воздействию ионизирующего излучения, которым является естественный радиационный фон. В естественных условиях облучение происходит от источников и внешних, и внутренних. Также существует искусственная радиация, созданная человеком. Она может идти как во вред человеку, так и в пользу (для лечения серьёзных заболеваний). Радиоактивность – это самопроизвольное или спонтанное превращение неустойчивого изотопа химического элемента в другой изотоп; при этом происходит испускание электронов, протонов, нейтронов или ядер гелия – это α -, β - и γ - излучения. Сущность открытого явления была в самопроизвольном изменении состава атомного ядра, находящегося в основном, либо в возбужденном долгоживущем состоянии.

Радиоактивный распад – весь процесс самопроизвольного распада нестабильного нуклида.

Радионуклид – нестабильный нуклид, способный к самопроизвольному распаду.

Период полураспада изотопа – время, за которое распадается в среднем половина всех радионуклидов данного типа в любом радиоактивном источнике.

Радиационная активность образца - число распадов в секунду в данном радиоактивном образце; единица измерения – *беккерель (Бк)*.

Поглощенная доза единица измерения в системе СИ – *грэй (Гр)* – энергия ионизирующего излучения, поглощенная облучаемым телом (тканями организма), в пересчете на единицу массы.

Эквивалентная доза единица измерения в системе СИ – *зиверт (Зв)* – поглощенная доза, умноженная на коэффициент, отражающий способность данного вида излучения повреждать ткани организма.

Эффективная эквивалентная доза единица измерения в системе СИ – *зиверт (Зв)* – эквивалентная доза, умноженная на коэффициент, учитывающий разную чувствительность различных тканей к облучению.

Коллективная эффективная эквивалентная доза – единица измерения в системе СИ – *человеко-зиверт (чел-Зв)* – эффективная эквивалентная доза, полученная группой людей от какого-либо источника радиации.

Полная коллективная эффективная эквивалентная доза – коллективная эффективная эквивалентная доза, которую получают поколения людей от какого-либо источника за все время его дальнейшего существования.

Поступление радиоактивных веществ в организм возможно при вдыхании радиоактивно загрязненного воздуха, при потреблении зараженной пищи или воды, через кожу, при заражении открытых ран. Наиболее опасен первый путь, поскольку объем легочной вентиляции очень большой, значения коэффициента усвоения в легких более высоки.

При всасывании радиоактивных веществ из желудочно-кишечного тракта имеет значение коэффициент резорбции, характеризующий долю вещества, попадающего в кровь. В зависимости от природы изотопа коэффициент изменяется в широких пределах. Резорбция через неповрежденную кожу в 200-300 раз меньше, чем через желудочно-кишечный тракт, и не играет существенной роли.

При попадании радиоактивных веществ в организм любым путем они уже через несколько минут обнаруживаются в крови. Если поступление радиоактивных веществ было однократным, то концентрация их в крови вначале возрастает до максимума, а затем в течение 15-20 суток снижается.

Источники радиоактивного излучения можно объединить в две большие группы: естественные и искусственные. Причем основная доля облучения (более 75% годовой эффективной эквивалентной дозы) приходится на естественный фон.

Естественные радионуклиды делятся на четыре группы: долгоживущие (уран-238, уран-235, торий-232); короткоживущие (радий, радон); долгоживущие одиночные, не образующие семейств (калий-40); радионуклиды, возникающие в результате взаимодействия космических частиц с атомными ядрами вещества Земли (углерод-14).

Разные виды излучения попадают на поверхность Земли либо из космоса, либо поступают от радиоактивных веществ, находящихся в земной коре. Уровни радиационного излучения неодинаковы для различных областей. Северный и Южный полюсы, в сравнении с экватором, более подвержены воздействию космических лучей из-за наличия у Земли магнитного поля, отклоняющего заряженные радиоактивные частицы. Чем больше удаление от земной поверхности, тем интенсивнее космическое излучение.

Искусственные источники радиационного облучения существенно отличаются от естественных своим происхождением. Сильно различаются индивидуальные дозы, полученные разными людьми от искусственных радионуклидов. В большинстве случаев эти дозы невелики, но иногда облучение за счет техногенных источников гораздо более интенсивно, чем за счет естественных. Загрязнение от искусственных источников радиационного излучения легче контролировать, чем природно обусловленное загрязнение.

Энергия атома используется человеком в различных целях: в медицине, для производства энергии и обнаружения пожаров, для изготовления светящихся циферблатов часов, для поиска полезных ископаемых и для создания атомного оружия.

Основной вклад в загрязнение от искусственных источников вносят различные медицинские процедуры и методы лечения, связанные с применением радиоактивности. Основным прибор, без которого не может обойтись ни одна крупная клиника – рентгеновский аппарат, и существует множество других методов диагностики и лечения, связанных с использованием радиоизотопов.

Следующий источник облучения, созданный руками человека – радиоактивные осадки, выпавшие в результате испытания ядерного оружия в атмосфере.

ре. Несмотря на то, что основная часть взрывов была проведена еще в XX веке, их последствия мы испытываем на себе до сих пор.

Наиболее обсуждаемый сегодня источник радиационного излучения – это атомная энергетика.

К искусственным источникам можно отнести строительные материалы, отличающиеся повышенной радиоактивностью, – некоторые разновидности гранитов, пемзы и бетона, при производстве которых использовались глинозем, фосфогипс и кальциево-силикатный шлак. Это могут быть ураноносные угли, которые приводят к значительным выбросам в атмосферу урана и других радионуклидов в результате сжигания топлива.

При производстве детекторов дыма принцип их действия часто основан на использовании излучения. При изготовлении особо тонких оптических линз применяется торий, а для придания искусственного блеска зубам используют уран. Очень незначительны дозы облучения от цветных телевизоров и рентгеновских аппаратов для проверки багажа пассажиров в аэропортах.

Воздействие радиации на организм различно, но почти всегда негативное. В малых дозах радиационное излучение может стать катализатором процессов, приводящих к раку или генетическим нарушениям, а в больших дозах часто приводит к гибели организма вследствие разрушения клеток тканей.

Лучевая болезнь – заболевание, возникающее в результате воздействия различных видов ионизирующих излучений и характеризующееся симптоматикой, зависящей от вида поражающего излучения, его дозы, локализации источника излучения, распределения дозы во времени и теле живого существа.

Генетические последствия проявляются в виде хромосомных aberrаций и генных мутаций, которые проявляются сразу в первом поколении или только при условии, если у обоих родителей мутантным является один и тот же ген.

Изучение генетических последствий облучения еще более затруднено, чем в случае рака. Неизвестно, каковы генетические повреждения при облучении, проявляться они могут на протяжении многих поколений, невозможно отличить их от тех, что вызваны другими причинами.

Среди распространенных раковых заболеваний, вызванных облучением, выделяются лейкозы. Вероятность летального исхода при лейкозе выше, чем при другом виде ракового заболевания. Это можно объяснить тем, что лейкозы первыми проявляют себя, вызывая смерть в среднем через 10 лет после момента облучения.

Синергизм – явление увеличения воздействия радиологического излучения неблагоприятными экологическими факторами. Так, смертность от радиации у курильщиков заметно выше.

Конечный эффект облучения является результатом не только первичного повреждения клеток, но и последующих процессов восстановления. Предполагается, что значительная часть первичных повреждений в клетке возникает в виде так называемых потенциальных повреждений, которые могут реализовываться в случае отсутствия восстановительных процессов. Реализация этих процессов способствуют процессы биосинтеза белков и нуклеиновых кислот.

Пока реализация потенциальных повреждений не произошла, клетка может в них "восстановиться". Это, как предполагается, связано с ферментативными реакциями и обусловлено энергетическим обменом. Считается, что в основе этого явления лежит деятельность систем, которые в обычных условиях регулируют интенсивность естественного мутационного процесса.

Для измерения радиации используются дозиметры – специальные устройства, предназначенные для определения уровня эффективной дозы, а также величины мощности ионизирующего излучения на определённый промежуток времени.

При оценке радиационного загрязнения необходимо помнить, что мы не имеем права и возможности уничтожить основной источник радиационного излучения, а именно природу, а также не можем и не должны отказываться от тех преимуществ, которые нам даёт наше знание законов природы и умение ими воспользоваться.

Список литературы:

1. Лисичкин В.А., Шелепин Л.А., Боев Б.В. Закат цивилизации или движение к ноосфере (экология с разных сторон). М.; «ИЦ-Гарант», 1997. 352 с.
2. Миллер Т. Жизнь в окружающей среде/Пер. с англ. В 3 т. Т.1. М., 1993; Т.2. М., 1994.
3. Небел Б. Наука об окружающей среде: Как устроен мир. В 2 т./Пер. с англ. Т. 2. М., 1993.
4. Ревелль П., Ревелль Ч. Среда нашего обитания. В 4 кн. Кн. 3. Энергетические проблемы человечества/Пер. с англ. М.; Наука, 1995. 296с.



УДК 539.25:546.62

МОДИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ КОРОННЫМ РАЗРЯДОМ

Савин С.А.

Научные руководители – к.т.н. Комарова Т.А., к.х.н. Баранов А.В.*
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, *ФГБОУ ВО ИВГПУ,
г. Иваново, Россия

Аннотация. С помощью катодного травления модифицируется поверхность полимерного материала, оценивается краевой угол смачивания тестовыми жидкостями и производится оценка шероховатости.

Ключевые слова: низкотемпературная плазма, окисление поверхностного слоя, краевой угол, оценка шероховатости.

В автомобилестроении и в АПК важно обеспечить качественную металлизацию полимерных поверхностей или их окраску. Полимерные материалы в большинстве случаев характеризуются низкими значениями поверхностной энергии и поэтому, плохо смачиваются жидкостями и обладают низкими адгезионными свойствами.

Один из наиболее перспективных и современных методов модифицирования поверхности полимеров – воздействие низкотемпературной плазмы. При травлении полимеров в плазме происходит разрушение поверхностного слоя и удаление образующихся при этом газообразных продуктов. Окисление поверхностного слоя полимеров в плазме воздуха и кислорода приводит к гидрофиллизации за счет образования полярных кислородсодержащих групп, существенно изменяющих энергетические свойства поверхности. Состояния поверхности оцениваются с помощью краевого угла смачивания тестовыми жидкостями, на величину которого влияют химическое строение поверхности, ее шероховатость и электрический заряд.

Контролировать процесс смачивания полимерных материалов невозможно без количественной оценки влияния каждого из данных факторов на краевой угол. В работе изучалась взаимосвязь между состоянием поверхности пленки полиэтилентерефталата, формирующейся после обработки в плазме коронного разряда и величиной краевого угла смачивания водой, глицерином и диметилформамидом. Получены экспериментальные зависимости величины краевого угла от времени обработки пленки в коронном разряде.

Поверхностные свойства полученных пленок исследовались на базе лаборатории кафедры физики и наноматериалов ФГБОУ ВО «ИВГПУ». Изучение шероховатости поверхности проводили с использованием профилометра модели 130, для изучения наношероховатости поверхности использовали сканирующий мультимикроскоп «СММ-2000К»



УДК 615.331: 637.07

АНТИБИОТИКИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Трифорова Е. Д.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново Россия

***Аннотация.** Антибиотики - незаменимая вещь в нашей жизни. Нужны для предотвращения болезни и необходимы в производстве сельскохозяйственной продукции.*

***Ключевые слова:** кормовые антибиотики, устойчивость, гены резистентности, устойчивая бактерия, заменители.*

Современное определение термина антибиотик принадлежит Михаилу Михайловичу Шемякину и Александру Степановичу Хохлову [1], которые предложили считать антибиотическими веществами все продукты обмена любых организмов, способные избирательно убивать или подавлять рост и развитие микроорганизмов.

Полная химическая структура установлена только для трети антибиотиков, а может быть получена химическим путем лишь половина из них. Синтез мик-

роорганизмами антибиотиков - одна из форм проявления антагонизма, который связан с определенным характером обмена веществ, возникшим и закрепленным в ходе эволюции. Воздействуя на постороннюю микробную клетку, антибиотик вызывает нарушения в её развитии. Некоторые антибиотики способны подавлять синтез оболочки бактериальной клетки в период размножения, другие изменяют проницаемость цитоплазматической мембраны самих клеток микроорганизмов, некоторые ингибируют реакции обмена веществ.

В течение многих лет антибиотики используют как стимуляторы роста сельскохозяйственных животных и птицы, как средства борьбы с заболеваниями растений и посторонней микрофлорой в ряде бродильных производств, как консерванты пищевых продуктов.

Кормовые антибиотики применяют в виде неочищенных препаратов, представляющих собой высушенную массу продуцента, содержащую помимо антибиотика аминокислоты, ферменты, витамина группы В и другие биологически активные вещества.

В настоящее время выпускаются несколько видов кормовых антибиотиков:

- Антибиотики тетрациклиновой группы: тетрациклин, хлортетрациклин, окситетрациклин представляют собой противомикробные препараты широкого спектра действия. Тетрациклин применяется для краткосрочного лечения клинически выраженных болезней. Хлортетрациклин используется для профилактических целей. Окситетрациклин применяется при лечении бактериальных инфекций у продуктивных животных.

- Антибиотики группы цефалоспоринов, характеризуются широким спектром действия против бактерий, имеют бактерицидный эффект. Эти антибиотики применяют для лечения респираторных заболеваний у крупного рогатого скота и свиней.

- Антибиотики аминогликозидной группы. Применяются для лечения желудочно-кишечных заболеваний. Среди них наиболее эффективны неомицин, канамицин и гентамицин. Широко используют в США для профилактики и лечения инфекций у животных и домашней птицы, вызванных стафилококками и стрептококками, а также распространенных болезней грушевых деревьев, яблонь и т. п.

- Дестомицины. Обладают антигельминтной активностью и имеют применение в птицеводстве и свиноводстве.

- Антибиотики группы виргиниамицинов. Применяются как терапевтические вещества для лечения энтеритов животных.

Антибиотики используются для прекращения роста или уничтожения бактерий; тем не менее, бактерии могут развить устойчивость, которая защищает их от воздействия препарата. Устойчивые штаммы бактерий могут возникнуть благодаря случайной мутации, но использование большего количества антибиотиков также может повысить шанс появления устойчивых микроорганизмов. Проблема в том, что быстрое развитие устойчивых к антибиотикам бактерий продолжается, количество трудно поддающихся лечению инфекций тоже возрастает, и все сложнее и сложнее контролировать инфекции в типичных медицинских случаях. Устойчивость к антибиотику нельзя побороть, однако можно ограничить пределы,

в которых она становится угрозой здоровью организма.

Выясняется, что гены резистентности появляются и в обычной флоре, например, у энтерококков, которые приобретают устойчивость к ванкомицину [2]. Как следствие, в ходе развития резистентности в мясной продукции обнаруживаются ванкомицинрезистентные энтерококки (ВРЭ), которые обнаруживаются при инфекциях у людей, а заражение зачастую происходит через мясо.

В связи с этим на сегодня Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) рекомендует максимально снизить применение антибиотиков в животноводстве. Однако только в Евросоюзе прислушались к ее советам. США, Китай и Россия продолжают активно скармливать их животным. Европейские фермеры используют авопрацин, аналог ванкомицина, в качестве стимулятора роста, который пока не резистентен.

Кормовые антибиотики, так называемые стимуляторы роста, способны улучшать усвояемость пищи, увеличивают прирост веса до 50% за счет улучшения аппетита и более полного использования питательных веществ корма. Двухмесячные поросята, получающие в рацион антибиотики, весят на 1,5-1,7 кг больше, чем те, в рацион которых не входили антибиотики. На каждую тысячу животных, получающих кормовые антибиотики, производитель имеет дополнительно 100-120 ц свинины. Соответственно, расходы кормов сокращаются, производительность увеличивается, доходы животноводов возрастают. К тому же антибиотики снижают падеж молодняка [3].

Согласно данным исследовательской компании Abercade, обычная выживаемость цыплят на российских птицефабриках, которые не применяют антибиотики, составляет 92-93%. Причем 90-процентная выживаемость дает возможность окупить расходы, а 2-3% – это прибыль птицефабрики от одного производственного цикла (до забоя цыпленка выращивают 45 дней). В году семь циклов, соответственно, прибыль составляет 14% в год. Если применять антибиотики, то можно добиться 97- 98% выживаемости, повысив прибыль в два-три раза, то есть до 50-55%.

С тех пор, как был поднят вопрос об эффективности использования кормовых антибиотиков, произошел ряд изменений как в их использовании в животноводстве Великобритании - представителя Евросоюза, так и во взглядах представителей этой индустрии.

В 2002 году был основан альянс за Ответственное использование медикаментов в сельском хозяйстве (RUMA). Основная идея RUMA заключается в том, что антибиотики должны использоваться как можно меньше и только в необходимом количестве. Фермерам предлагается достичь этого с помощью профилактики болезней, использования правильных препаратов в правильное время, применения более старых привычных средств, которые могут справляться не хуже новых антибиотиков, и отказа от лекарств, имеющих большое значение в лечении человека.

В разных секторах британского птицеводства и животноводства обращают внимание на то, как используются антибиотики. В яичной промышленности действует LionCode (свод правил, касающийся качества яичной продукции), который включает требование обязательной фиксации применения антибиотиков. В мяс-

ной промышленности используется RedTractor и Quality British Turkey (схемы контроля качества продукции) для отслеживания использования антибиотиков.

В 2013 году Департамент здравоохранения опубликовал правительственную пятилетнюю Стратегию в отношении резистентности к антимикробным веществам. Предисловие к ней акцентирует внимание на том, что практически не было разработано новых антибиотиков, и поэтому необходимо сохранить эффективность существующих препаратов. Что касается сельского хозяйства, то цель Стратегии заключается в поощрении ответственного использования антибиотиков фермерами и крупными производителями.

Высказываются разные мнения относительно того, необходимо ли уменьшение плотности поголовья для отказа или сокращения использования антибиотиков. Однако это действительно упрощает задачу. Но если для производства продукции без антибиотиков потребуются более длительный производственный цикл, то расходы возрастут. Если же при этом уменьшить плотность стада, затраты вырастут еще больше.

Когда в Дании решили прекратить добавлять в корм небольшие дозы антибиотиков, что было реализовано практически в одночасье, результатом стало значительное повышение уровня терапевтического применения антибиотиков.

Если производители решат рассмотреть сокращение применения антибиотиков, им следует подойти к таким изменениям, как НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point — система обеспечения безопасности пищевых продуктов). На фермах должна быть проведена оценка критических точек для определения момента, когда обычно используются антибиотики. Исходя из этих данных, производитель может рассмотреть возможные способы предотвращения потенциальных рисков. Еще одним важным аспектом является то, что на каждой ферме критические точки будут разными. Следовательно, программа, осуществляемая в одном хозяйстве, необязательно будет эффективной в другом. Неизбежно, что любые изменения, внедряемые в производственные программы для сокращения использования антибиотиков, могут в начальной стадии сказаться на производительности ферм и увеличить расходы.

Производителям не следует отказываться от этих мер, ведь есть возможность выращивать скот с минимальным применением антибиотиков или совсем без них. Однако достижение этой цели может потребовать времени. Нужно также понимать, что полный запрет антибиотиков невозможен.

Антибиотики всегда должны быть доступны для предотвращения распространения заболеваний, и если животным необходимо лечение, они должны его получить.

Список литературы:

1. Овчинников Ю.А., Арбузов Ю.А., Берлин Ю.А., Волков Ю.П., Колосов М.Н., Се Ю., Тао Ч., Шемякин М.М. Исследование путей синтеза тетрациклинов. Антибиотики . 1961, 7, 585–594 с.
2. А.С. Тренин, Е.Н. Олсуфьева. Механизм резистентности к гликопептидным антибиотикам как основа для создания новых производных, способных к преодолению резистентности. Биоорганическая химия. 1997, Т. 23, № 11, с 851-867
3. Макарецв Н.Г. Кормление сельскохозяйственных животных. Калуга: Изд. - "Ноосфера" 2012. - 641 с.



ЛАНОЛИН – ПОБОЧНЫЙ ПРОДУКТ ЖИВОТНОВОДСТВА

Тяпкина А.В., Новосёлова Н.С., Серова Я.С.

ФГБОУ ФО Ивановская ГСХА,

Иваново, Россия

В конце прошлого столетия поголовье овец в мире было самым большим за всю историю овцеводства (1207,1 млн. голов): более 40% которого приходилось на тонкорунных мериносовых овец - в Австралии и порядка - 80 % в России. Все эти овцы были отселекционированы на производство максимального количества самой тонкой шерсти и отличались меньшим живым весом и худшей мясной продуктивностью по сравнению с мясошерстными породами овец.

Внедрение новых технологий и перестройка мирового баланса текстильного сырья, начавшаяся в 90-х годах XX века, явились причиной кризиса в шерстяной текстильной промышленности и, как следствие, в мериносовом шерстном овцеводстве.

Развитие современного мирового овцеводства в период с 1990 по 2007 год демонстрирует следующую тенденцию: численность овец в мире уменьшилась на 7.8%, производство шерсти сократилось - на 39.4%, в то же время производство мяса - баранины и ягнятины - значительно возросло - на 26.8%, а также возросло и производство молока - на 15.2%. Всё это свидетельствует о том, что фактически сразу же после прохождения пика развития мировое овцеводство приступило к переориентации своей производственной деятельности.

Практически во всех странах с развитым овцеводством акцент делается на производстве мяса ягнят и молодой баранины, которое в общей стоимости валовой продукции этой отрасли занимает 90 и более процентов. До 80% этого мяса получают от реализации ягнят скороспелых мясных и мясошерстных пород овец, преимущественно кроссбредного направления.

В XX веке в России производство шерсти экономически стимулировалось: закупочные цены на шерсть были на порядок выше, чем на баранину. Наряду с этим и наблюдалось развитие химической текстильной промышленности, большое потребление природного газа и нефти, которые как известно, относятся к невозобновляемым.

В не очень далеком будущем иссякнут природные ресурсы, поэтому можно предположить, что по мере их уменьшения роль и значение волокон биологического происхождения, таких как шерсть, пух, волокна из целлюлозы древесины и казеина, будут возрастать. Можно не беспокоиться о том, что это сырье когда-то исчерпается, так как его источники есть биологические объекты - животные и растения, представляющие собой возобновляемые, воспроизводимые ресурсы.

Отсюда следует вывод о возрастании популярности натуральных волокон, экологичности этих волокон не стоит и говорить и повышающуюся в связи с этим популярность овцеводства.

Важный продукт овцеводства - ланолин. Благодаря этому особому воскообразному веществу, которое вырабатывается в шкуре овцы для защиты от различных погодных условий. Он защищает волосы от неблагоприятных воздействий. Это жир, выделяемый из промывных вод при мытье шерсти. Ланолин сильно гигроскопичен: может впитать воды в 2 раза больше своей собственной массы. Его используют в косметике, фармацевтической и кожевенной промышленности.

Ланолин безводный экстрагируют из промывных вод овечьей шерсти с использованием различных физических и химических методов [1]. В процессе промывки образуется эмульсионная жидкость, которая содержит неомыленные и омыленные жиры, воскоподобные вещества, белково-слизистые, красящие и прочие неприятно пахнущие компоненты. Затем его очищают от посторонних примесей с помощью центрифугирования. Осветляют, отбеливают, дезодорируют и получают различные сорта ланолина. Предварительное смешивание ланолина безводного с вазелином, жирными или минеральными маслами, увеличивает его водопоглощающую способность. Как самостоятельная основа ланолин безводный применяется редко, его обычно вводят в липофильные основы с целью их лиофилизации и увеличения способности смешиваться с гидрофильными жидкостями. Ланолин безводный - эмульгатор липофильного характера способный образовывать эмульсионные основы типа «вода в масле», т.е. эмульсии II рода.

Ланолин представляет собой сложную смесь, состоящую более чем из 15 000 ланолиновых эфиров и 200 ланолиновых кислот.

Вместе они создают огромное количество комплексных соединений, которые до конца не изучены и не открыты.

Состав жира может меняться в зависимости от множества факторов: породы овец, их условий жизни и климата, питания, способа получения и очистки.

Если посмотреть на вещество в химическом соотношении, то он устойчив при хранении, инертен и нейтрален.

Ценнейшим свойством ланолина является его способность эмульгировать до 180—200 % (от собственной массы) воды, до 140 % глицерина и около 40 % этанола (70 % концентрации) с образованием эмульсий типа вода/масло. Добавки небольшого количества ланолина к жирам и углеводородам резко увеличивают их способность смешиваться с водой и водными растворами, что обусловило его широкое применение в составе липофильно-гидрофильных основ [2].

По своему внешнему виду, это вязкая, густая, жирная на ощупь масса желтого цвета со своеобразным запахом и температурой плавления 40 °С

Неочищенный ланолин представляет собой очень неприятное зрелище с отвратительным ароматом.

Виды ланолина

Различают следующие виды ланолина:

- безводный;

- гидратный ;
- ацетилованный;
- гидрогенизированный;
- оксиэтилованный.

Считается, что ланолин хорошего качества должен содержать не менее 50% неомыляемой фракции, в составе которой должно быть не меньше 30% холестерина.

Ланолин на 96% состоит из нейтральных сложных эфиров, на 3% из свободных жирных спиртов и ок. 1% свободных жирных кислот и углеводов.

Нейтральные сложные эфиры составляют около 96% ланолина.

Состав эфиров чрезвычайно многообразен и до конца еще не изучен (см. таб. 1).

Таблица 1 – Приблизительное процентное соотношение спиртов ланолина

Стерины	Тритерпеновые спирты	Алифатические спирты
Холестерин 25 - 33	Ланостерин 21 – 26	Цетиловый 29.9
Дигидрохолестерин 2.5 -5.1	Агностерин 0.5 -5.3	Ланолиновый 50.7
Эргостерин 0.1		Карнаубовый, цериловый и др.

Кислоты, входящие в состав нейтральных сложных эфиров ланолина также поражают своим разнообразием.

Это и алифатические жирные кислоты — каприловая, каприновая, лауриновая, миристиновая, пальмитиновая, стеариновая, арахидовая, бегеновая, лигноцериновая, церотиновая, монтановая. В общем длина жирнокислотной цепи может варьировать от 8 атомов углерода до 41 (C₈-C₄₁)

Ацетилованный ланолин.

Получают путем воздействия на ланолин уксусным ангидридом. Продукт получается менее липким, чем исходное сырье, обладает большую пластичность. Ацетилованный ланолин утрачивает свои эмульгирующие свойства. Считается, что ацетилованный ланолин утрачивает свой аллергизирующий потенциал и может быть использован даже у людей, чувствительных к ланолину. Более комедогенен, чем обычный безводный ланолин. Хорошо смягчает кожу, в шампунях способствует стабилизации пены, в качестве пластификатора используется в губной помаде.

Кроме того, ланолин используется в фармацевтической промышленности, в качестве основы или добавки в мази и линименты.

Ланолин также успешно применяется и в ветеринарной практике — разнообразные мази и моющие средства с ланолином широко представлены в ассортименте.

Несмотря на то, что в косметике ланолин является чрезвычайно ценным компонентом, существует ряд нежелательных эффектов, связанных с его потенциальной аллергенностью, либо с неправильным подбором дозировки.

Ранее в литературе часто можно было встретить упоминания об аллергическом потенциале ланолина. Связывали его как с недостаточной очисткой, так и с наличием в ланолине сложных эфиров, нехарактерных для кожи человека. В

косметике же содержание ланолина как правило должно ограничиваться 1-2% (до 20% по показаниям).

Список литературы:

1. О. Я. Семешко, А. Н. Куник, Т. С. Асаулюк, Ю. Г. Сарибекова, С. А. Мясников. Исследование влияния высокоэнергетической дискретной обработки на кинетику экстракции и свойства шерстного жира. Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2/6 (80) 2016. С. 40 – 45
2. Полный медицинский справочник фармацевта. – М.: Эксмо, 2013. 784 с.



УДК 544.424.2:544.433.22:544.362.4

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АКТИВНОСТИ НИТРОНИЙ-ГАЛОГЕНИДОВ В РЕАКЦИЯХ СИНТЕЗА ПРЕКУРСОРОВ БАД

Цветкова Д. В.¹

Научный руководитель – к.х.н. Вирзум Л. В.²

¹ФГБОУ ВО Ивановский ГУ, г. Иваново, Россия,

²ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия

Арилбромиды представляют собой весьма используемые в органическом синтезе субстраты. Они используются для реакций кросс-сочетания, катализируемых Pd, Ni и Cu, в которых образуются новые C-C, C-N, C-O и C-S связи [1, 2, 3, 4, 5]. Арилбромиды также являются прекурсорами для синтеза органолигандов и реагентов и реактивов Гриньяра [4], а также для генерации ариновых структур в ароматическом нуклеофильном замещении [6]. Классические методы ароматического бромирования путем воздействия Br₂/AlBr₃ оставляют неиспользованным атом брома [7]. Поэтому возрастает интерес к новым методам синтеза арилбромидов, основанных на использовании менее агрессивных, более селективных и безопасных реагентов, удовлетворяющих принципам «зеленой химии» [8], и растворителей, пригодных для несложной рециркуляции.

К этим способам относится окислительное бромирование [9] и бромирование ароматических субстратов комплексом KBr и KNO₃ в AcOH [10]. Поскольку последняя недостаточно электрофильна и летуча, целесообразна замена ее на CF₃COOH, которая более летуча, может быть регенерирована [11] и обладает высокой электрофильностью [12]. Реальными бромирующим реагентом в среде AcOH-KBr-KNO₃ является нитроний-бромид (NO₂Br) [10], поэтому представлялось целесообразным провести теоретический анализ вероятности прохождения реакций бромирования и нитрования алкилбензолов этим реагентом в сопоставлении с активностью в реакциях нитрования и галогенирования других нитроний-галогенидов методами квантовой химии. Подобный анализ ранее не проводился. Расчет нитроний-галогенидов и их ионных структур проведен программным комплексом ADF2014 [13], уровень теории DFT M06/aug-cc-pVTZ/IEF-PCM. Заряды рассчитаны в схеме Хиршфельда, которая считается

наилучшей для расчета функций Фукуи. Расчет фрагментов NO_2X требуется для оценки функций Фукуи (FF) по реакционным центрам – атому азота и атомам галогенов в соответствии с соотношением (6).

Расчет общих (глобальных) квантово-химических параметров по соотношениям (2, 3, 4) (μ , η , ω) молекул NO_2X требуется для оценки локальной электрофильности (по соотношению 2), характеризующей электроноёмкость реакционного центра [$\omega(\text{лок})$] – способность воспринимать электронную плотность в процессе химического взаимодействия.

Таблица 1 – Квантово-химические параметры нитроний-галогенидов (NO_2X , X = F, Cl, Br). Расчет в газовой фазе и в среде AcOH (IEF-PCM, $\epsilon = 6.25$)

X	Среда	G(Гиббс)	Q(X)	Q(N)	E(HOMO)	E(LUMO)
F	Газ	-304.883738	-0.1436	0.3644	-0.38632	-0.09515
	AcOH	-304.885704	-0.1601	0.3717	-0.38432	-0.09054
Cl	Газ	-665.264105	-0.0956	0.3251	-0.34475	-0.10828
	AcOH	-665.265706	-0.0933	0.3300	-0.34244	-0.10458
Br	Газ	-2779.181517	-0.0764	0.3055	-0.32839	-0.11741
	AcOH	-2779.183394	-0.0566	0.3070	-0.32577	-0.11182

Здесь и далее: свободная энергия Гиббса G(Гиббс), E(HOMO), E(LUMO) – Hartree.

Таблица 2 – Свойства ионов фрагментов нитроний-галогенидов (NO_2X , X = F, Cl, Br). Расчет в среде AcOH (IEF-PCM, $\epsilon = 6.25$)

X	Ион	G(Гиббс)	Q(X)	Q(N)
F	Катион	-304.49599	0.1283	0.4727
	Анион	-305.03893	-0.7869	0.1960
Cl	Катион	-664.96287	0.0251	0.5469
	Анион	-665.35343	-0.3452	0.1260
Br	Катион	-2778.89324	0.0091	0.5548
	Анион	-2779.27288	-0.3168	0.1127

Таблица 3 – Квантово-химические параметры реакционной способности NO_2X в среде AcOH

X	$-\mu$	η	ω	FF(X)E ⁺	FF(X)Nu ⁻	FF(N)E ⁺	FF(N)Nu ⁻
F	6.4609	3.9971	5.2216	0.6268	0.2884	0.1757	0.1010
Cl	6.0821	3.23263	5.7151	0.2519	0.1184	0.2040	0.2169
Br	5.9538	2.9110	6.0886	0.2602	0.0657	0.1943	0.2478

Примечание: μ , η , ω – в eV, FF – e.

Таблица 4 – Локальные индексы реакционной способности NO_2X по атомам N и X, $\omega(\text{лок})$ - eV

ω	$\omega(\text{X})(\text{лок})\text{E}^+$	$\omega(\text{X})(\text{лок})\text{Nu}^-$	$\omega(\text{лок})(\text{N})\text{E}^+$	$\omega(\text{лок})(\text{N})\text{Nu}^-$
X	1	2	3	4
F	3.2729	1.5059	0.9174	0.5274
Cl	1.4396	0.6767	1.1659	1.2396
Br	1.5843	0.4000	1.1830	1.5088

Электронный химический потенциал (μ), жесткость (η) и электрофильность рассчитаны по соотношениям (2 – 4) [14, 15]:

$$\mu = 0.5 \cdot 27.2116 \cdot [E(\text{LUMO}) + E(\text{HOMO})] \quad (2)$$

$$\eta = 0.5 \cdot 27.2116 \cdot [E(\text{LUMO}) - E(\text{HOMO})] \quad (3)$$

$$\omega = 0.5 \cdot \mu^2 / \eta, \quad (4)$$

$$\omega(\text{лок}) = \omega \cdot FF. \quad (5)$$

$$\text{Функции Фукуи определены как } FF = Q(\text{нейтр.}) - Q(\text{ион}). \quad (6)$$

Здесь $Q(\text{нейтр.})$ – заряд на атоме в нейтральном состоянии частицы, $Q(\text{ион})$ – заряд на этом же атоме в состоянии иона (катиона или аниона, в соответствии с теоретическими основами теории функции Фукуи [16]). Коэффициент 27.2116 переводит численные значения μ , η и ω из Хартри в eV, как это принято в литературе.

В соответствии с теоретическими основами количественной теории ЖМКО [17] параметр $\omega(X)(\text{лок})E^+$ характеризует электрофильную реакционную способность атома галогена, $\omega(X)(\text{лок})Nu^-$ – его нуклеофильность. Аналогично электрофильность атома азота (группы NO_2) характеризуют параметр $\omega(\text{лок})(N)E^+$, а нуклеофильность – параметр $\omega(\text{лок})(N)Nu^-$ (табл. 4). Поэтому по способности к нитрованию нитроний-галогениды должны располагаться в ряд $NO_2Br > NO_2Cl > NO_2F$, так как у атома галогена должна быть минимальная локальная электрофильность в состоянии аниона, а у атома азота – максимальная электрофильность в состоянии катиона. Как видно из таблицы 5, в колонках 2 и 3 наблюдается максимум электрофильности для атома азота – 1.183 и одновременно минимум для галогена – 0.400 для брома, что соответствует нитроний-бромиду.

Наблюдаемая картина изменения локальной нуклеофильности (табл. 5, колонка 4) показывает, что от нитроний-фторида к нитроний-бромиду увеличивается нуклеофильная реакционная способность по атому азота, а значит, увеличивается электрофильная реакционная способность по атому галогена, что способствует реакции электрофильного галогенирования. В меньшей степени (колонка 3) увеличивается и электрофильная реакционная способность по атому азота. Электрофильная реакционная способность по атому галогена (колонка 1) уменьшается в этом же направлении (сверху вниз).

Оценка реакционной способности нитроний-галогенидов проведена также путем оценки свободных энергий их диссоциации на катионы нитрония и анионы галогенов в случае их способности к реакции нитрования и катионы галогенов и нитрит-анионы для случая галогенирующей реакционной способности. Расчет свободных энергий нитроний-галогенидов и продуктов их диссоциации в среде $AcOH$ аналогично вышеуказанному (табл. 5).

Таблица 5 – Свободная энергия Гиббса нитроний-галогенидов и продуктов их диссоциации (ΔG , Хартри)

NO_2X	$-\Delta G$	X^+	$-\Delta G$	X^-	$-\Delta G$	NO_2^+	NO_2^-
F	304.88570	F	99.10655	F	99.97767	204.81280	205.23080
Cl	665.26571	Cl	459.70860	Cl	460.37805		
Br	2779.18401	Br	2573.68815	Br	2574.28893		

Как показывает сопоставление результатов табл. 6, по электрофильной галогенирующей способности NO_2X располагаются в ряд $\text{NO}_2\text{Br} > \text{NO}_2\text{Cl} > \text{NO}_2\text{F}$, соответствующий электроотрицательности X. По способности к нитрованию эти соединений располагаются в ряд $\text{NO}_2\text{Cl} > \text{NO}_2\text{Br} > \text{NO}_2\text{F}$, соответствующий литературным данным [10], однако не согласованный с рядом по электрофильности. Причины такого расхождения пока не ясны, хотя можно предполагать, что для корректного отображения локальной электрофильности требуется квантово-химический учет специфической сольватации

Таблица 6 – Изменение свободной энергии Гиббса для реакций диссоциации NO_2X

Реакция	ΔG , ккал/моль
$\text{NO}_2\text{F} = \text{NO}_2^+ + \text{F}^-$	59.8
$\text{NO}_2\text{F} = \text{NO}_2^- + \text{F}^+$	344.1
$\text{NO}_2\text{Cl} = \text{NO}_2^+ + \text{Cl}^-$	47.0
$\text{NO}_2\text{Cl} = \text{NO}_2^- + \text{Cl}^+$	204.8
$\text{NO}_2\text{Br} = \text{NO}_2^+ + \text{Br}^-$	51.6
$\text{NO}_2\text{Br} = \text{NO}_2^- + \text{Br}^+$	166.3

При этом для учета специфической сольватации необходима оценка энергий связывания X^+ с молекулами воды, которая проведена путем расчета отдельных молекул воды и катионов галогенов и их комплексов прилипания по одной из неподеленных пар атома кислорода $\text{X}^+ \dots \text{OH}_2$. Эти комплексы образуются на дистанции 1.374 Å для F^+ , 1.716 Å для Cl^+ , 1.873 Å для Br^+ и 2.432 Å для NO_2^+ . Ряд по энергии связывания имеет вид $\text{F} > \text{Cl} > \text{Br} > \text{NO}_2$ (по данным табл. 7). Этот ряд показывает, что при конкуренции потоков нитрования и галогенирования преобладать будет нитрование. Естественно, что данное заключение, также как и все упомянутые выше, требует экспериментальной проверки.

Таблица 7 – Свободные энергии Гиббса $\Delta G_{\text{связ}}$ (298.15 К) связывания катионов X^+ и NO_2^+ с H_2O в среде AcOH

X	$G(\text{X}^+) \text{ и } G(\text{NO}_2^+)$	$G(\text{X}^+ \dots \text{OH}_2)$	$\Delta G_{\text{связ}}$ (ккал/моль)
F	-99.10655	-175.85491	-203.25
Cl	-459.70860	-536.30067	-105.18
Br	-2573.68815	-2650.24080	-84.29
NO_2	-204.81280	-281.24269	-3.41

Таким образом, квантово-химический анализ реакционной способности нитроний-галогенидов в принципе способен адекватно оценить ее, предполагая, что нитроний-фторид будет наиболее подходящим реагентом для проведения реакции нитрования. Это совпадает с экспериментальными данными [10] по нитрованию и бромированию гетероциклических соединений нитроний-галогенидами.

Аналогичный подход на основе квантово-химических ИРС был успешно использован при диагностике механизма ароматического гидродеchlorирования [18]. Обзор по некоторым аспектам приложения этого подхода см. [19].

Список литературы:

1. Beletskaya I.P., Cheprakov A.V. The Heck reaction as a sharpening stone of palladium catalysis. // *Chem. Rev.* 2000. Vol. 100. P. 3009 – 3066.
2. Alonso F., Beletskaya I.P. Non-conventional methodologies for transition-metal catalysed carbon-carbon coupling: A critical overview. Part 1: the Heck reaction. // *Tetrahedron.* 2005. Vol. 61. 11771 – 11835.
3. Lamblin M., Nassar-Hardy L., Hierso J.C., Fouquet E., Felpin F.X. Recyclable heterogeneous palladium catalysts in pure water: sustainable developments in Suzuki, Sonogashira and Tsuji-Trost reactions. // *Adv. Synth. Catal.* 2010. Vol. 352. P. 33 – 79.
4. Смит В.А., Дильман А.Д. Основы современного органического синтеза. М.: БИНОМ.2009. 750 с.
5. Trzeciak, A. M.; Ziolkowski, J. Structural and mechanistic studies of Pd-catalyzed C-C bond formation : the case of carbonylation and Heck reaction.. // *J. Coord. Chem. Rev.* 2005. Vol. 249. P. 2308 – 2322.
6. Tadross P.M., Stoltz B.M. A comprehensive history of arynes in natural product total synthesis. // *Chem. Rev.* 2012. Vol. 112. P. 3550 – 3557.
7. Марч Дж. Органическая химия. М.: Мир. 1987. В 4-х т. Т. 2. 304 – 407.
8. Chupakhin O.N., Charushin V.N. S_NH reactions: aspects of creation of new environmentally acceptable technologies. // *Green Chemistry in Russia. INCA.* 2005. P. 19 - 28.
9. Махоньков Д.И., Чепраков А.В., Белецкая И.П. Окисление солями металлов. V. Окислительное галогенирование бензола и галогенбензолов, промотируемое ацетатами Co(III) и Mn(III) в трифторуксусной кислоте и ее водных растворах. // *ЖОрХ.* 1986. Т. 22. Вып. 4. С. 681 – 688.
10. Кулманакова Ю.Ю. Нитраты щелочных металлов в синтезах некоторых нитро- и галоидсодержащих органических соединений. Автореф. дисс...канд. хим. наук. Томск. томский политехнический университет. 2009. 20 с.
11. Фиалков Ю.Я. Растворитель как средство управления химическим процессом. Л.: Химия. 1990. 240 с.
12. Brown H.C., Wirkkala R.A. Trifluoroacetic Acid as a Medium for Electrophilic Substitution Reactions. Rates and Isomer Distributions for the Bromination, Nitration, and Mercuriation of Benzene and Toluene in Trifluoroacetic Acid. // *J. Am. Chem. Soc.* 1966. Vol. 88. N 7. P. 1447 – 1452.
13. Valiev M., Bylaska E.J., Govind N., Kowalski K., Straatsma T.P., van Dam H.J.J., Wang D., Nieplocha J., Apra E., Windus T.L., de Jong W.A. NWChem: a comprehensive and scalable open-source solution for large scale molecular simulations. // *Comput. Phys. Commun.* 2010. Vol. 181. Iss. 9. P. 1477 - 1489.
14. Concepts and methods in modern theoretical chemistry. / Ghosh S.K., Chattaraj P.K., Eds. 2013. N.-Y.: CRC Press. 450 p.
15. A matter of density. Exploring the Electron Density Concept in the Chemical, Biological, and Materials Sciences. / N. Sukumar, ed. Wiley. 2013. 318 p.
16. Islam N., Chosh D.C. On the Electrophilic Character of Molecules Through Its Relation with Electronegativity and Chemical Hardness. // *Int. J. Model.* 2012. Vol. 13. N 2. P. 2160 – 2175
17. Concepts and methods in modern theoretical chemistry. / Ghosh S.K., Chattaraj P.K. Ed. N.-Y.: CRC Press. 2013. 450 p.
18. Груздев М.С., Вирзум Л.В., Крылов Е.Н. Реакция ароматического гидродехлорирования: квантово-химическая диагностика механизма. // *Бутлеровские сообщения.* 2015. Т. 41. Вып. 2. С. 115 – 120.
19. Крылов Е.Н. Дескрипторы органических реакций: квантово-химические индексы реакционной способности. // *Вестник Ивановского государственного университета.* 2014. Вып. 2. С. 39 – 53.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ СЕМЯН ТЫКВЫ И АРБУЗА

Чельшева Д.Н.

Научный руководитель – Жукова Т.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

Иваново, Россия

Аннотация. В работе исследовалось влияние лазерного облучения семян культур семейства тыквенных на их энергию прорастания и всхожесть. Подобраны наиболее оптимальные условия обработки лазером для более эффективной стимуляции прорастания семян.

Ключевые слова: Лазерное излучение, энергия прорастания, всхожесть, семена тыкв, семена арбуза.

Наиболее известным и распространенным способом обработки семян с целью обеззараживания и стимуляции роста является применение химически активных веществ [1, 2]. Но в последнее время "набирают обороты" исследования по экологически чистой предпосевной обработке семян различными электрофизическими методами: ультразвуком, электротоком, низкотемпературной плазмой ВЧЕ, магнитными полями, радиационными излучениями и т.д. [3, 4].

Не меньший интерес представляют результаты исследований влияния на всхожесть, рост, развитие растений, а соответственно и на получаемый урожай лазерной обработки посевного материала различных сельскохозяйственных культур [5]. Кроме того, автор [6] подчеркивает экономическую эффективность данного метода предпосевной обработки семян.

В процессе лазерного облучения происходит фотоактивация светочувствительного пигмента фитохрома [7], который "пробуждает" семя. Но результат и преимущество данного метода обработки зависит от правильно подобранных биологических и технических факторов для каждой сельскохозяйственной культуры.

В данной работе впервые предпринята попытка исследования влияния лазерного облучения на эффективность прорастания семян культур семейства тыквенных. Для обработки семян применяли гелий-неоновый лазер STL с длиной волны излучения 650 нм и мощностью 1 мВт. Интенсивность излучения 1.24 Вт/м². Исследования проводились на семенах тыкв "Россиянка" и "Домашние", а также на семенах арбуза. Время облучения составило 10 мин. и 20 мин. Прорастание семян характеризовалось двумя показателями: энергией прорастания и лабораторной всхожестью. Время выдержки семян тыквы после обработки составляет 6 дней, семян арбуза - 19 дней. Результаты исследований показали, что энергия прорастания и всхожесть семян зависит от длительности лазерного облучения (табл. 1, 2).

Таблица 1 – Результаты влияния лазерного облучения на энергию прорастания и всхожесть семян тыквы

Сорта	Время облучения τ , мин.	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
"Россиянка"	10	75	100
"Домашние"	20	60	60

Таблица 2 – Результаты влияния лазерного облучения на энергию прорастания и всхожесть семян арбуза

Время облучения τ , мин.	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %
10	15	20
20	15	15
контроль	15	15

Облученные лазером семена тыкв "проклюнулись" на 6-й день, семена арбуза - на 8-й день, необработанные семена (контроль) арбуза на 12-й день, а необработанные семена (контроль) тыкв обоих сортов всходов не дали. Всхожесть определялась на 11-й и 13-й день для тыкв и арбуза соответственно.

Анализируя полученные в ходе исследования результаты, можно отметить, что наиболее оптимальным режимом обработки семян тыквенных для их стимуляции является при $\tau = 10$ мин.

Проведение подобных исследований необходимо продолжать с целью более подробного исследования влияния дозы лазерного облучения семян культур семейства тыквенных на их всхожесть и развитие проростков.

Список литературы:

1. Башкирова И.Г. Влияние регуляторов роста на посевные качества семян бенинказы. / Башкирова И.Г. // Инновационная наука. - 2016. № 6-3. С. 57-58
2. Петриченко В.Н. Изучение влияния регуляторов роста растений на качество и химический состав плодов столовой тыквы. / Петриченко В.Н., Колобов А.С. // Вестник РАЕН. - 2014. № 6. С. 31-38
3. Чельшева Д.Н. Использование физических методов для предпосевной обработки семян. / Чельшева Д.Н., Жукова Т.А. // В сборнике: Наука и молодежь: Новые идеи и решения в АПК. Материалы Всероссийских научно-методических конференций с международным участием. - 2016. С. 70-74
4. Галиуллин Р.Р. Исследование влияния ВЧЕ плазменной обработки на посевные свойства семян сельскохозяйственных культур. / Галиуллин Р.Р., Шарифуллин Ф.С., Нагмутдинова А.И., Вознесенский Э.Ф. // Вестник Казанского технологического университета. - 2016. № 22. С. 154-156
5. Журба П.С. История разработки и применения лазерных устройств при обработке семян и растений в сельском хозяйстве на Кубани. / Журба П.С. // Плодоводство и ягодоводство России. - 2012. С. 177-185

6. Чазова И.Ю. Экономический эффект лазерной обработки семян тепличных культур. / Чазова И.Ю. // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. - 2008. № 73-1. С. 504-507

7. Левин В.И. Агроэкологические эффекты воздействия на семена растений электромагнитных полей различной модальности: Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. - М. 2000. 369 с.



УДК 530.01

ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ ЖИВОГО ОРГАНИЗМА

Шалаева А.А

Научный руководитель – доцент Красовская Е.А.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В статье приведены сведения о видах терморегуляции животных, и ее механизмах, которые влияют на повышение и понижение температуры тела, а так же приведены примеры использования знаний о терморегуляции животного в ветеринарной практике.*

***Ключевые слова:** терморегуляция, температура тела, теплопродукция, теплоотдача.*

Здоровье животного во многом зависит от его температуры тела и обмена веществ, проходящих в организме вследствие этого.

Температура тела – один из важнейших факторов, определяющих обмен веществ, интенсивность роста и развития животного организма за счет влияния на скорость химических реакций. Обмен веществ является источником тепла, при этом возникает тепловой градиент по отношению к окружающей среде и образующееся в организме тепло ей отдается. У животных, находящихся на низших ступенях развития, изотермия отсутствует, и изменения температуры тела происходит в зависимости от температуры внешней среды. У высших животных температура их тела поддерживается на постоянном уровне - они относятся к группе гомойотермных организмов. Все остальные живые организмы пойкилотермные. У пойкилотермных организмов с понижением температуры окружающей среды снижается температура тела и уменьшается интенсивность обменных процессов. Они становятся малоподвижными и впадают в оцепенение или сон. Следовательно, температура организма зависит, с одной стороны, от его способности к образованию тепла, теплопродукции и, с другой – от теплоотдачи в окружающую среду в соответствии с тепловым градиентом.

Теплопродукция (синоним теплообразование) — образование теплоты в тканях и органах в результате работы, совершаемой в живом организме. Тепло-

передача — физический процесс передачи тепловой энергии от более горячего тела к менее горячему, либо непосредственно (при контакте), или через разделяющую (тела или среды) перегородку из какого-либо материала. Температура тела зависит от соотношения между величиной теплообразования и величиной теплоотдачи. Температуре среды 15-25°C теплообразование в покое находится на одном уровне и уравнивается теплоотдачей (зона безразличия). Когда температура среды ниже 15°C, то при тех же условиях теплопродукция повышается при 0°C и постепенно снижается к 15°C (нижняя зона повышения обмена). Если температура среды 25-35°C, обмен веществ несколько снижается (зона пониженного обмена) и сохраняется терморегуляция. При повышении температуры внешней среды выше 35°C происходит нарушение терморегуляции, обмен веществ и температура тела повышаются (верхняя зона повышения обмена, зона перегревания). Следовательно, повышение температуры внешней среды или согревание организма уменьшает теплопроизводство до известного уровня при определенной температуре внешней среды. Эта температура называется критической, так как ее дальнейшее повышение ведет уже не к уменьшению, а к увеличению теплообразования и к повышению температуры тела. Точно так же при охлаждении существует критическая температура внешней среды, ниже которой теплопроизводство начинает понижаться.

Организм в покое непрерывно теряет тепло:

1. Теплоизлучением, или отдачей тепла кожей окружающему воздуху;
2. Теплопроводением, или непосредственной отдачей тепла тем предметам, которые соприкасаются с кожей;
3. Испарением воды с поверхности кожи и легких;
4. Конвекция обеспечивает отдачу тепла прилегающему к телу воздуху или жидкости. В процессе конвекции тепло уносится от поверхности кожи потоком воздуха или жидкости. Путем конвекции организмом отдается около 15% тепла.

В условиях покоя 70-80% тепла отдается в окружающую среду кожей теплоизлучением и теплопроводением, а испарением воды в коже (потоотделением) и в легких — около 20%. Отдача тепла нагреванием выдыхаемого воздуха, мочой и калом ничтожна, она составляет 1,5-3% общей теплоотдачи.

Суточные колебания температура отражают основные процессы организма — пульс, потребление кислорода, содержание сахара в крови, выделение азота и т. д. Днем температура тела выше, чем ночью. Температура тела в течении суток изменяется на 0,5-0,7°C. Минимальная суточная температура — в 2-4 ч ночи, максимальная — в 4-7 ч вечера. Прием пищи повышает температуру тела, так как при этом интенсивность обмена веществ и теплопродукция увеличиваются. Изменение физического состояния, нервное возбуждение или угнетение, беременность и роды также оказывают влияние на температуру тела.

Терморегуляция — совокупность физиологических реакций организма, обеспечивающих постоянство температуры тела. Принято считать, что терморегуляция свойственна лишь гомойотермным животным (млекопитающие и птицы), организм которых обладает способностью поддерживать температуру внутренних областей тела на относительно постоянном и достаточно высоком уровне (около 37—38° у млекопитающих и 40—42° у птиц) независимо от изменений температуры окружающей среды. Тех животных, температура тела которых зависит от температуры среды, относят к пойкилотермным. Терморегуляцию тела обычно разделяют на физическую и химическую. Физическая Т. обеспечивает сохранение постоянства температуры тела за счет изменения отдачи тепла организмом путем проведения через кожу, лучеиспускания (радиация) и испарения воды. Химическая терморегуляция реализуется через обмен веществ и через теплопродукцию таких тканей, как мышцы, печень, бурый жир.

Регуляция теплоотдачи испарением воды играет большую роль. При испарении 1 дм³ воды с поверхности кожи или слизистых оболочек теряется телом 2428 кДж. Так как некоторая часть воды испаряется легкими в виде паров, насыщающих выдыхаемый воздух, дыхание также участвует в поддержании температуры тела на постоянном уровне. При высокой окружающей температуре дыхательный центр рефлекторно возбуждается, при низкой — угнетается, дыхание становится менее глубоким.

Регуляторные реакции, обеспечивающие сохранение постоянства температуры тела, представляют собой сложные рефлекторные акты, которые возникают в ответ на температурное раздражение рецепторов кожи, кожных и подкожных сосудов, а также самой ЦНС. Наличие в ЦНС температурных рецепторов доказывается многими экспериментами. Так, например, если денервированные задние конечности собаки погрузить в холодную воду, это вызывает дрожь мышц головы, передних конечностей и туловища и усиление теплообразования.

Если животное длительное время находится в условиях значительно повышенной или пониженной температуры окружающей среды, то механизмы физической и химической регуляции тепла, благодаря которым в обычных условиях сохраняется постоянство температуры тела, могут оказаться недостаточными: происходит перегревание тела — гипертермия или переохлаждение — гипотермия.

Гипотермия — состояние, при котором температура тела ниже 35 °С. При длительном пребывании на холоде после ощущения холода и дрожи появляется ощущение тепла и затем апатия вследствие притока крови к коже и нарушения функции мозга.

Гипертермия — состояние, при котором температура тела поднимается выше 37°С. Она возникает при продолжительном действии высокой температуры

окружающей среды, особенно при влажном воздухе, и, следовательно, небольшом эффективном потоотделении.

Лихорадка. При лихорадке обмен веществ увеличивается на 50-100% и более. Повышается также углеводный и жировой обмен, что ведет к истощению запасов организма. Увеличение углеводного обмена происходит за счет усиленного превращения гликогена в глюкозу. Увеличенный распад белков и жиров ведет к накоплению в организме большого количества продуктов промежуточного обмена веществ.

Лихорадка наступает либо при увеличении теплообразования, либо при уменьшении теплоотдачи. Наступает учащение сердцебиений, что вызывает повышение кровяного давления, учащается дыхание и т.д. Животное становится вялым.

Таким образом, терморегуляция бывает химическая, физическая и подчиняющаяся центральной нервной системе. Выяснили, что в течение суток температура тела изменяется, она зависит от принятия пищи, физических нагрузок и т.п., так же она зависит от влажности воздуха и температуры окружающей среды (незначительно). Механизмы нарушения терморегуляции вызывают гипотермию, гипертермию и лихорадку. Эти механизмы весьма важны, чтобы правильно назначить лечение.

Тема важна во всех аспектах, т.к. многие заболевания, особенно бактериальной и вирусной этиологии, вызывают повышение, а иногда и понижение температуры. Необходимо знать о механизмах, которые влияют на повышение и понижение температуры тела. Знания о природе терморегуляции и самое главное симптоматику нарушения терморегуляции. Эти знания необходимы не только будущему врачу, но и практикующему ветеринару, для того, чтобы верно ставить диагноз и назначать верное лечение. И самое главное они пригодятся при оказании первой помощи на дому.

Список литературы:

1. Гальперин С.И. Физиология человека и животных, М., «Высшая школа», 1987 стр. 655.
2. Гальперин С.И. Физиология человека и животных, М., «Высшая школа», 1987 стр.241
3. Физиология человека и животных, С.И. Гальперин, «Высшая школа», М., 1987, стр.235
4. Физиология терморегуляции, под ред. К.П. Иванова, Л., 1984. стр.14
5. Физиология терморегуляции, под ред. К.П. Иванова, Л., 1984 стр.26
6. Лысов В.Ф., Ипполитова Т.В., Максимов В.И., Шевелев Н.С. Физиология и этология животных, М., «КолосС», 2004 стр. 567.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОТРУБОК В ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЯХ

Щербаков А.Э.

к.т.н., доцент Комарова Т.А.,

к.т.н., доцент Коноплев Ю.В. *

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, *ФГБОУ ВО «ИВГПУ»,

г. Иваново, Россия

***Аннотация.** Использование нанотрубок в качестве добавок в топливно-смазочные смеси. Синтез УНТ проводили методом каталитического пиролиза этанола. Запись дифрактограмм.*

***Ключевые слова:** нанотрубки, каталитический пиролиз этанола, дифрактограммы.*

Известно, что существенно продлить ресурс дизельных двигателей и других агрегатов тракторов в режиме эксплуатации, можно с помощью специальных наноматериалов - восстановительных антифрикционных и противоизносных добавок к смазочным материалам. Наноматериалы к маслам отличаются от многочисленных присадок к маслам тем, что присадки улучшают эксплуатационные свойства масел, а нанопрепараты улучшают эксплуатационные свойства рабочих поверхностей деталей, причем эти препараты не реагируют с маслами и не ухудшают их качество.

При введении в смазку специальных нанодобавок, можно существенно увеличить срок службы пар трения в механизмах машин. При этом создание самих антифрикционных покрытий на поверхностях трения деталей можно осуществлять безразборным способом, обеспечив доставку соответствующих наноматериалов в зоны трения. Доставку наноматериалов целесообразно осуществлять путем введения их в состав смазочных масел, которые всегда присутствуют в узлах трения машин. Использование нанотрубок в качестве добавок в топливно-смазочные смеси является перспективным направлением современных исследований.

В работе проведено исследование углеродного наноматериала, полученного на кафедре физики и нанотехнологий ИВГПУ.

Синтез УНТ проводили методом каталитического пиролиза этанола при 800°C на установке роста углеродных наноструктур CVDomna. Образцы, полученные за 5 и 15 минут синтеза, изучались с помощью рентгеноструктурного анализа.

Запись дифрактограмм проводили на дифрактометре ДРОН-3. Образцы готовили в стандартной кювете, нанося углеродный материал на вазелин с последующим прессованием его и выведением плоскости образца в отражающее положение, соответствующее юстировке гониометра.

Механические свойства углеродных нанотрубок определяются высокой прочностью, большой плотностью упаковки атомов в графенах, практически отсутствием дефектов структуры. Механизм взаимодействия нанотрубок с материалами определяется химическим соединением их с молекулами на металлических поверхностях и образованием микроскопически тонкого слоя, что приводит к выравниванию поверхностей. Это в свою очередь позволит сократить износ. Можно предположить, что используя присадку, можно сократить процесс обкатки.

Известно, что наноматериалы могут применяться в качестве антифрикционных, противоизносных и антизадирных добавок к промышленным смазочным маслам, смазкам. Правда, имеются данные исследования, не подтверждающие усиление смазочного действия моторных масел при введении в них фуллеренов. Фуллерены имеют довольно высокие значения коэффициентов трения, что связано с тенденцией к агрегированию при высоких сдвигающих усилиях. В условиях лабораторий ИГСХА проведены дополнительные исследования влияния нанотрубок на изменение свойств смазочных материалов.



НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«ГУМАНИТАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В АГРАРНОМ ВУЗЕ»

**1917 ГОД В ИСТОРИИ РОССИИ
(К 100-ЛЕТИЮ ФЕВРАЛЬСКОЙ И ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИЙ)**

КУЛЬТУРА, ИНТЕЛЛИГЕНЦИЯ И РЕВОЛЮЦИОННЫЕ СОБЫТИЯ 1917 ГОДА В РОССИИ

Воронова К.А.

Научный руководитель – д.и.н., доцент Соловьев А.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Россия

Аннотация. Статья посвящена отношению российской интеллигенции к революционным событиям, произошедшим в России в 1917 году. Делается акцент на революционных иллюзиях некоторой части интеллигенции в дни Февральской революции и на разочаровании, которое пережили многие представители интеллигенции из-за бездеятельности Временного правительства и захвата власти большевиками в октябре 1917 года.

Ключевые слова: революция, интеллигенция, культура, большевики.

Как бы ни оценивать революцию 1917 г., невозможно отрицать ее громадного влияния на судьбу России и все сферы жизни общества. В культуре это влияние проявилось не сразу. Ведь в 1917 г. контуры будущего советского строя были еще едва обозначены, особый международный статус России как "осажденной крепости" только намечался, задачи формирования "нового человека коммунистического общества, свободного от пережитков прошлого", созревали пока только в головах большевистских теоретиков.

Свержение монархии в феврале 1917 г. вызвало громадный духовный подъем, сплотивший общество. Большинство интеллигенции с воодушевлением встретили начало революции, как очистительной бури, которая должна смести все прогнившее и омертвевшее в жизни и в искусстве и открыть путь созидательной работе. Вдохновленная идеей служения народу, интеллигенция готова была трудиться для его просвещения и блага. В те дни, когда рушилась монархия и формировались новые органы политической власти, выдающиеся представители российской интеллигенции, среди которых были художники А. Бенуа, И. Билибин, М. Добужинский, К. Петров-Водкин, Н. Рерих, архитекторы Н. Лансере, И. Фомин, певец Ф. Шаляпин, собрались на квартире М. Горького. Обсуждался вопрос о создании министерства искусства, которое взяло бы на себя функции царского министерства двора по охране культурных ценностей. Они считали, что должны сделать все от них зависящее, чтобы спасти достояние народа и помочь народу войти во владение того, что ему принадлежало по праву. Была избрана комиссия по делам искусств во главе с Горьким, вскоре подобная комиссия была создана и в Москве под руководством И. Грабаря.

Демократические реформы Временного правительства (отмена сословий, религиозных и национальных ограничений, провозглашение гражданских свобод, отделение церкви от государства и др.) открывали дорогу к демократизации культурной жизни. Пробуждение масс к активной творческой жизни отразилось в широком движении художественной самодеятельности: на фабриках и

заводах создавались театральные студии, изостудии, литературные кружки, музыкальные студии. В сентябре 1917 г. был создан центр, координирующий творческие организации пролетариата - Пролеткульт. Однако Временному правительству не удалось вывести страну из кризиса. Революционные иллюзии большей части интеллигенции развеялись на протяжении 1917 г., нарастало разочарование во Временном правительстве, не оправдавшем возлагавшихся на него надежд. Так, академик С.Ф. Ольденбург, занявший пост министра народного просвещения и вошедший в состав правительства в начале августа 1917 г., уже через месяц ушел в отставку. Прошение об отставке подал и академик В.И. Вернадский, занимавший пост товарища министра. Однако дальнейшее развитие революции, приведшее к власти большевиков, вызывало еще более негативное отношение большинства интеллигенции. Октябрьский переворот в Петрограде и последовавший разгон Учредительного собрания были восприняты как узурпация власти.

Неприятие новой власти подогревалось распространившимися слухами о разрушениях соборов в Кремле, разграблении Зимнего дворца. Многие профессиональные союзы интеллигенции отказались сотрудничать с советской властью, начался массовый саботаж служащих. Даже нарком просвещения А.В. Луначарский, потрясенный сообщениями о разграблении художественных сокровищ России, подал прошение об отставке, но его отставка не была принята.

В исторической литературе принято выделять три группы в составе российской интеллигенции в зависимости от отношения к советской власти: те, кто поддержал Октябрьскую революцию, контрреволюционеры и колеблющиеся. Пользуясь этой схемой, необходимо иметь в виду, что она подвижна и условна. Политические настроения зависели как от политической ситуации, так и от обстоятельств частной жизни, которые в те бурные месяцы и годы менялись чрезвычайно быстро. Интеллигенция никогда не была однородна, ее представители входили во все политические партии, принадлежали к разным идейным течениям. Октябрьский переворот и гражданская война углубили идейно-политические разногласия интеллигенции.

Ряд представителей интеллигенции приветствовали установление советской власти, некоторые принимали непосредственное участие в перевороте. Сюда можно отнести тех, кто еще до революции связал свою судьбу с революционным движением и большевистской партией. Само появление большевизма как идейного течения было связано с исканиями леворадикальной части российской интеллигенции. К концу 1917 г. в большевистской партии насчитывалось около 10% интеллигентов. Помимо профессиональных революционеров по разным причинам советскую власть поддержали К. Тимирязев, В. Маяковский, А. Блок, В. Брюсов, Е. Вахтангов, В. Мейерхольд, А. Таиров.

Большинство интеллигенции открыто осудили большевистский переворот. На собраниях Московского университета, ученых Петрограда, Дома литераторов, Дома искусств и других многочисленных организаций интеллигенции принимались коллективные постановления против узурпации власти большевиками. Даже те представители интеллигенции, которые были известны своими

демократическими взглядами, такие как В. Короленко, М. Горький, И. Бунин, пришли в ужас, увидев воочию "беспощадный русский бунт", попирающий законность и порядок.

Наиболее многочисленной оказалась группа интеллигенции, занявшая позицию невмешательства в политику. Жизнь заставляла "нейтралов" сотрудничать с той или иной властью, чтобы заработать на хлеб, и это часто определяло их дальнейшую судьбу - превращение в лояльного советского служащего или путь в эмиграцию.

Отказ большей части интеллигенции от профессионального сотрудничества с советской властью, особенно в первые месяцы ее существования, привел к тяжелым последствиям для многих отраслей культуры. Забастовали государственные чиновники Министерства народного образования, и комиссия Луначарского, созданная первым советским правительством для руководства культурой, повисла в воздухе. Система государственного руководства культурой была разрушена, и новые органы формировались практически на пустом месте. Была разрушена старая система финансирования отраслей культуры. Нарастание экономического кризиса в условиях войны и революции неизбежно сказывалось на бюджетных средствах, выделяемых на культурные нужды. Экономическая экспроприация, начатая большевистским правительством, подорвала меценатство. Финансирование культуры сокращалось.

Практически приостановились научные исследования, с большими перебоями работали университеты и школы, боролись за выживание музеи, библиотеки, театры. Разрушалось нечто более важное, чем отдельные учреждения культуры. "Прежней культурной среды уже нет - она погибла, - писал в 1919 г. К. Чуковский, - и нужно столетие, чтобы создать ее".

До сих пор не оценены те материальные потери, которые понесла российская культура в результате революционных событий и военных действий. Помимо прямых разрушений зданий школ, библиотек, музеев, памятников старины, большие потери культурно-исторических ценностей связаны с грабежами, вывозом за границу. Стихия народного бунта, разбуженная революцией, не щадила ни человеческих жизней, ни тем более ценностей культуры. Пылали помещичьи усадьбы, а вместе с ними библиотеки, картины, скульптуры, годами собиравшиеся владельцами. Окрестными крестьянами были сожжены подмосковная усадьба А. Блока в Шахматове, пушкинское Михайловское.

Новая власть пыталась противостоять варварским проявлениям народного гнева. Чтобы спасти от разграбления книжные собрания, находившиеся в бывших помещичьих усадьбах, монастырях и буржуазных особняках, они были национализированы. К концу гражданской войны была создана единая библиотечная сеть РСФСР, национализированы дворцы, музеи, художественные собрания, кино, объединено театральное дело. Государственными общедоступными музеями после национализации стали Эрмитаж, Третьяковская галерея, Музей изящных искусств, Музей западной живописи (бывшая галерея С.И. Щукина), Театральный музей А.А. Бахрушина.

Велики были психологические и нравственные последствия революции и войны для российского общества. Страна непрерывно воевала в течение семи лет. Кровавая бойня первой мировой войны, сменившаяся братоубийственной гражданской войной с громадными человеческими жертвами, обесценила человеческую жизнь. Миллионы людей были вырваны из привычных условий существования, потеряли близких. Массовым явлением стала детская беспризорность. Традиционные нравственные ценности, веками освящаемые религией, были поколеблены. Патриотизм противопоставлен пролетарскому интернационализму, уважение к родителям - классовому чутью, законопослушность и гражданский долг - революционной целесообразности.

Новая власть взяла на себя миссию духовного лидерства и энергично взялась за восстановление отраслей культуры, разрушенных в результате революции и гражданской войны. Первые мероприятия, проведенные советской властью в области культуры, обеспечивали ей поддержку социальных низов и способствовали привлечению части интеллигенции, вдохновленной идеей служения народу.

Список литературы:

1. Лифшиц М.А. Нравственное значение Октябрьской революции // Российский экономический журнал. 2012. №5. С. 3-33.
2. Революция 1917 г. и культура // <http://magref.ru/revolyutsiya-1917-g-i-kultura/>



УДК 93

ФЕВРАЛЬ 1917 г. В ИВАНОВО-ВОЗНЕСЕНСКОМ ПРОМЫШЛЕННОМ РАЙОНЕ

Евсеев В.В.

Научный руководитель – к.и.н., доцент Каменчук Л.Н.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

Аннотация. В моем выступлении проведен анализ деятельности Советов рабочих депутатов, комитетов общественной безопасности, профсоюзов, политических партий (большевиков, меньшевиков, кадетов, эсеров) в условиях двоевластия в Иваново-Вознесенском промышленном районе в феврале-июне 1917г.

Ключевые слова: стачка, кризис, городская управа, дума, Советы крестьянских депутатов, Совет рабочих депутатов, Комитет общественной безопасности (КОБ), двоевластие, большевики, меньшевики, эсеры, Милиция, профсоюзы, фабзавкомы, комитет общественных организаций (КОО), уличкомы, Временное правительство

В конце 1916-начале 1917гг. в России наблюдается глубокий социально-экономический кризис. Катастрофическая нехватка продовольствия стала одной из важных причин забастовочного движения.

В 1917 году в Иваново-Вознесенске и его окрестностях началась массовая экономическая стачка местных рабочих. Поводом для этого выступления стало решение местных предпринимателей изменить практику расчетов с рабочими.

Забастовка была во многом стихийной, но она быстро охватила многие текстильные предприятия Иваново-Вознесенского промышленного района.

Стачки продолжались около месяца и закончились также стихийно, как и начались. Часть требований текстильщиков была удовлетворена. Однако многого им добиться не удалось. В частности, они не получили оплаты в дни забастовки, наиболее активные рабочие были увалены и занесены в «черные» списки, которые закрывали им дорогу на любое местное предприятие. Таким образом, стачка закончилась скорее в пользу работодателей, чем рабочих.

Однако, более серьезным фактором социальной нестабильности стал продовольственный кризис.

Одной из основных его причин стали в годы мировой войны массовые мобилизации, которые лишили сельское хозяйство России миллионов рабочих рук. Как отметил военный историк Л.Г. Бескровный: «людские ресурсы России были накануне полного истощения».

В 1914 году посевные площади в стране составили 59 миллионов десятин, в 1916г.-52 млн, снизилась и урожайность. Причиной продовольственного кризиса были и огромные поставки для нужд армии.

Дефицит товаров первой необходимости стал особенно ощутимым уже в дни рождественских праздников. С прилавков постепенно исчезали продукты, резко поднялись цены. Население среагировало на это по-своему и начало массовые закупки впрок. Вскоре голод пришел и в текстильный край.

В то же время среди населения в Иваново-Вознесенске упорно циркулировали слухи о том, что «будто бы на куражевских хлебных складах скопилось столько хлеба, что можно прокормить целый город в течение года». Но слухи оказались очень далеки от реальности.

В этой напряженной обстановке и было получено известие из Петрограда о победе там вооруженного восстания рабочих и солдат, об образовании Временного правительства и свержении династии Романовых. Такая телеграмма пришла в Иваново-Вознесенск вечером 1 марта 1917года.

Толпы рабочих направились к городской площади, к ним присоединились учащиеся реального училища и гимназий, просто городские обыватели. Вскоре вся площадь перед городской управой была запружена народом. На импровизированных трибунах в разных концах площади выступали сразу несколько ораторов. Над толпой появились красные флаги. Митинг продолжался до вечера.

В Иваново-Вознесенске вечером 2 марта значительная часть участников митинга на центральной площади, в большинстве своем рабочие, отделилась от толпы, стоящей у городской управы, и направилась на Александровскую улицу к зданию музея Д.Г.Бурылина. Здесь по инициативе иваново-вознесенской

группы социал-демократов было принято решение о создании Совета рабочих депутатов. К утру 3 марта депутаты его были уже избраны и начали сходиться на свое первое заседание. Председателем Иваново-Вознесенского Совета и его заместителем стали большевики В.П. Кузнецов и В.Я. Степанов.

В Иваново-Вознесенске Совет направил делегацию в городскую думу с предложением избрать высший орган власти в городе-Революционный комитет. Однако городская дума сочла предложения рабочих неприемлимыми. Поэтому был создан новый орган власти- Комитет общественной безопасности. Его основной целью было « установление в городе законности, порядка и спокойствия». Большую часть членов КОБ составляли представители средних городских слоев, здесь были и большевики, и меньшевики, и эсеры, и кадеты. Председателем стал представитель конституционных демократов М.Ф. Архангельский. Затем его сменил близкий к эсерам подпоручик 199-го полка И.А. Майоров.

Одним из первых совместных шагов Комитетов общественной безопасности и советов в нашем крае стали ликвидация институтов старой власти. Были разоружены и арестованы чины полиции и жандармерии. Прекратилось издание махрово-черносотенной газеты « Ивановский листок». Эти действия внесли успокоение в среду населения. Уже 4 марта забастовка в Иваново-Вознесенске прекратилась, фабрики и заводы стали работать в обычном ритме. В городе для охраны общественного порядка была создана милиция, ее возглавил В.С. Бубнов.

Однако, конструктивное сотрудничество Совета и Комитета в Иваново-Вознесенске продолжалось недолго. Уже в конце марта Совет начал принимать резолюции, в которых содержалась сначала завуалированная, а затем и прямая критика действий КОБ и Временного правительства.

Первые дни после Февральской революции ушли у большевиков на подсчет сил и политическую ориентацию в совершенно новых условиях абсолютной легальности. В конце марта большевики достигли своей цели-Совет был полностью завоеван ими. Влияние большевиков преобладало также в советах, созданных в Тейкове, Вичуге, Середе, Кохме, Лежневе, Родниках, Писцове. Но это было не везде. В Кинишме и Юже значительное влияние на Советы оказывали меньшевики.

В Шуе и Юрьевце в Советах преобладали эсеры. Возникшие в конце марта уездные Советы крестьянских депутатов в Шуе, Кинешме, Юрьевце также находились под влиянием социалистов-революционеров.

В апреле 1917г. Произошло такое событие как демократизация состава иваново-вознесенской городской думы. К работавшим еще до революции 40 «цензовикам» т.е. представителям крупной буржуазии, добавились еще 40 человек от различных общественных организаций города, в том числе 25 от Совета рабочих и солдатских депутатов.

Совет пытался оказать давление на новый состав думы. Его представитель Н.А. Жиделев потребовал отставки исполнительного органа думы-управы. Однако большевикам из Совета не удалось добиться своего. Но было удовлетворено другое их требование-о финансировании деятельности Совета из средств городского бюджета: 5 рублей в день отпускалось членам исполкома, 3 рубля-

рядовым членам Совета.

После Февральской революции началось восстание профсоюзов. 24 марта в Иваново-Вознесенске был создан союз рабочих механического производства, а в апреле начали работать профсоюзы отделочников, ткачей, прядильщиков, торгово-промышленных служащих.

Весной 1917 года на предприятиях текстильного края были созданы фабрично-заводские комитеты (фабзавкомы), которые представляли собой опорные пункты советов непосредственно на производстве. Они постепенно начали вводить на предприятиях рабочий контроль: установили 8 часовой рабочий день, контролировали прием и увольнение рабочей силы. Иногда они вмешивались и в процесс производства.

Важным этапом в противостоянии двух органов власти в Иваново-Вознесенске стала манифестация 18 июня, организованная Советом. Она проходила под лозунгами « Вся власть Советам!» и « Долой министров-капиталистов!» Аналогичная демонстрация была проведена в Тейкове. В ходе ее произошли столкновения рабочих с местными торговцами, которые вырывали у демонстрантов и ломали красные флаги.

Список литературы:

1. Балдин К.Е., Ильин Ю.А. Ивановский край в истории Отечества.-2-е изд. доп. Иваново, 1998.
2. Соловьев А.А., Гусева М.А., Каменчук Л.Н., Комиссаров В.В. Иваново: прошлое и настоящее. / Под ред. А.А. Груздевой. Иваново, 2014.
3. Экземплярский. П.М. История города Иванова. Часть 1. Дооктябрьский период. Иваново, 1958



ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ФИЛЬМ «ОКТЯБРЬ» - КЛАССИКА СОВЕТСКОГО КИНЕМАТОГРАФА

Крапивина А.В.

Научный руководитель – д.и.н., доцент Соловьев А.А.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** Статья посвящена истории создания художественного фильма «Октябрь» С.М. Эйзенштейна, который по праву считается классикой советского кинематографа. Сделан акцент на трудностях, с которыми столкнулся кинорежиссер при съемках, показаны новые методы киноискусства и механизмы создания киномифов, приведены первые отзывы на фильм.*

***Ключевые слова:** С.М. Эйзенштейна, каноническая версия истории революции, исторические факты, кинематограф, юбилей революции, киномиф.*

Накануне 10-летия Великой Октябрьской социалистической революции руководство СССР инициировало создание юбилейных художественных фильмов

о революции. Съемка была доверена всего нескольким режиссерам (в 1927 г. на экраны страны также вышли «Конец Санкт-Петербурга» В. Пудовкина и «Москва в Октябре» Б. Барнета). Однако именно художественный фильм «Октябрь» стал самым масштабным проектом советского кино 1920-х гг. Правда, на его реализацию было отведено менее года. Сергей Эйзенштейн и Григорий Александров (мало кто помнит, что Александров также являлся режиссером фильма) в срочном порядке начали сбор материалов о «десяти днях, которые потрясли мир» (так назывался первый вариант сценария – одноименная книга Джона Рида послужила одним из его источников). Кстати, в США фильм показывали именно под этим названием.

К съемкам юбилейной киноэпопеи приступили только в апреле 1927 г. В распоряжение съемочной группы были предоставлены беспрецедентные по тем временам ресурсы и полномочия. Как написал Эйзенштейн: «Эти полгода мы работали в Ленинграде. По-моему, этот город имеет все основания быть нами недовольным. Мы сражались против его теперешних привычек, теперешней его жизни... Мы боролись с людьми, заставляя их возвращаться на десять лет назад... В поисках «типажей» «ассистенты ловили людей, подошедших по облику и требуемой роли, и требовали беспрекословного подчинения...».

В городе днем разводили мосты, останавливали трамваи, в отдельных районах отключали электричество. Для съемок исторического выстрела Аврора была заряжена двойным зарядом (для того, чтобы на экране было видно пламя), и многие дома на Невской набережной лишились стекол. Залп батарей Петропавловской крепости горожане приняли за сигнал о начале наводнения и бросились спасать вещи. Говорили, что съемки штурма Зимнего причинили дворцу больше ущерба, чем события 7 ноября 1917 г... Картину удалось снять за полгода (напомним, что фильм был немой), хотя такая работа, по словам Эйзенштейна, должна была занять полтора – и это «при самом скромном подсчете». Съемки он вспоминает как шесть месяцев бессонных ночей, «жизнь в четвертом измерении».

Эйзенштейн вспоминал: «Иногда снимали по шестьдесят часов без передышки... Спали на лафетах пушек, на пьедесталах памятников..., в актовом зале Смольного, у ворот Зимнего дворца, на ступенях дворцовой Иорданской лестницы, в автомобиле (лучший сон!)... Остальное время снимали. Всего было снято несколько тысяч сцен. Точно не помню, сколько».

Однако первоначальный замысел был еще грандиознее: фильм должен был охватывать период от февральской революции до окончания гражданской войны. Премьера «Октября» была назначена на 7 ноября 1927 г. По воспоминаниям Г. Александрова, в этот же день в монтажную пришел сам Сталин и приказал срочно вырезать все сцены с Троцким.

В результате в день юбилея фильм был показан в Большом театре не полностью и фрагментарно. Его перемонтаж заняли еще несколько месяцев. Наконец в марте 1928 г. С. Эйзенштейн объявил: «Октябрь» — эта трудная по заданию и выполнению фильма, долженствующая передать зрителю мощный пафос тех дней, которые потрясли мир, устанавливающая наш новый подход к снимаемым вещам и фактам, воздействующая на зрителя новыми трудными методами

киноискусства, требующая острого и напряженного внимания, — закончена. Слово за зрителем!».

Однако после 1933 г. фильм уже нигде не показывался, хотя и был признан классикой советского кинематографа. Видимо, потому, что в «Октябре» не нашлось места образу Сталина, и не очень удачно вышел Ленин (его роль сыграл рабочий Никандров, выбранный Эйзенштейном на эту роль только благодаря внешнему сходству). К 20-летию революции в 1937 г. выйдет фильм «Ленин в Октябре» Михаила Ромма, который закрепит новую модель советской историографии: согласно ей успех переворота обеспечили не «революционные массы», а два лидера – Ленин и Сталин.

Эйзенштейн считал, что его фильмы (а также новое, революционное советское кино) должны «перепыхивать» психику зрителя как трактор. Фильм «Октябрь» был полон открытий в области киноязыка. Режиссер заставлял экран пульсировать и взрываться в сознании зрителя, его кадры конфликтовали и парадоксально сочетались между собой. Еще много лет Эйзенштейн подробно разъяснял свои монтажные изобретения, сделанные в «Октябре», в теоретических работах и на лекциях студентам-кинематографистам.

Основной претензией кинокритиков к фильму была «надуманность» и «лишние эффекты». Например, Н. Крупская, выступавшая консультантом «Октября», в целом признала, что этот фильм – «кусочек искусства будущего», но по поводу эпизода расстрела июльской демонстрации писала: «Никуда не годятся грубые трюки: повисающая над водой на оглоблях при разведении моста убитая лошадь и покрывающий распущенными волосами доски того же моста труп убитой женщины. Чересчур рекламно, «театрально».

Среди первых зрителей картины были те, кто нашёл фильм искусственным. [Владимир Маяковский](#) так отозвался о «актёрской игре» Никандрова, воплотившего образ Ленина в фильме: «Отвратительно видеть, когда человек принимает походящие на Ленина позы и делает походящие телодвижения – и за этой внешностью чувствуется полная пустота, полное отсутствие мысли. Совершенно правильно сказал один товарищ, что Никандров похож не на Ленина, а на все статуи с него».

Из западных рецензий о фильме обращает на себя внимание отзыв немецкого киноведа и критика З. Кракауэра, который увидел в нем советскую пропаганду: «Фильм Эйзенштейна: «Это официальная картина о революции. Очевидно, он снят по заказу советского правительства, чтобы история тех памятных дней распространялась по городам и весям. В нем преподносится официально одобренный урок истории: Керенский был таким, Корнилов таким, а мы вот такими. Здесь шли горожане, а там на посту стояли наши. Надо сказать, что, на наш вкус, иллюстраторы кое-где слишком вольно обходились с историей. Зачем нужно было делать Керенского таким трусом? Так ли уж нужен эпизод, в котором юнкера крадут ложки? С нашей точки зрения, подобными деталями создатели картины только без надобности дискредитировали собственное детище».

«Октябрь» начинается кадрами разрушения статуи Александра III (в одной из своих заметок Эйзенштейн написал, что он давно мысленно примерял к это-

му памятнику «вдову» и не смог удержаться от соблазна – тем более, что «какая история без гильотины?»). На самом деле, памятник, торжественно и «всенародно» установленный возле Храма Христа Спасителя в 1912 г, был разрушен в 1918 – согласно декрету новой власти «О снятии памятников, воздвигнутых в честь царей и их слуг». Многие зрители должны были об этом помнить, поэтому очевидно, что кадры с разрушением тяжеловесного монумента были не «историческими», а символическими. По сути, в самом начале фильма о революции Эйзенштейн заявляет о своем праве на свободное обращение с материалом.

Однако советская история обошлась с «Октябрем» по-своему, придав многим его сценам и кадрам документальный характер. Например, кадры с матросами на чугунных воротах Зимнего дворца вошли в советские учебники в качестве фотографий (позже их повторит и тем самым закрепит их «документальность» М. Ромм в фильме «Ленин в Октябре»). В реальности ворота были открыты, а для Эйзенштейна был, видимо, важен символизм кадра с матросом, наступающим ногами на литой царский герб.

Современные историки утверждают, что Зимний был взят значительно меньшими силами, чем это показано в «Октябре» (не случайно в 1920-е гг. события 6-7 ноября вполне легитимно назывались «переворотом»). Для Эйзенштейна массовость штурма в «Октябре» - значимая часть его социального эпоса. В «Октябре» толпа превращается в «революционную массу», которая переламывает ход истории.

Поэтому начало штурма Эйзенштейн трактует как начало новой эры, которая наступила в полночь, в 00 часов (и не столь важно, что он «подвел часы», т.к. исторически штурм начался после часа ночи). В финале о рождении нового мира возвещают часы всего мира.

В «Октябре» достаточно много талантливо сделанных, но служащих прямой агитации образов и метафор. Эпизод с «корниловским мятежом» (дискредитация лозунга «за веру, царя и отечества»), тема женского батальона (дискредитация защитников Зимнего дворца), выступления ораторов на съезде (выделение речи большевика), образы Временного правительства (сатира).

В фильме Эйзенштейна власть Временного правительства показана сатирически. Как и Ленина, Керенского сыграл непрофессиональный актер (студент с чертами внешнего сходства), и Эйзенштейн совершенно не смущало, что он переигрывает, ни разу не меняя глуповатого выражения лица.

«Октябрь» заложил основу советской канонической версии истории революции. Однако по мере взятия Сталиным всей полноты власти она корректировалась (появились тезисы о «предательстве» Каменева и Зиновьева, приуменьшилась роль Троцкого и возросла роль Сталина, сформировался образ Ленина).

Список литературы:

1. Клейман Н. Что моделирует искусство Эйзенштейна? // <http://www.kinozapiski.ru/ru/article/sendvalues/634/>
2. «Октябрь» Эйзенштейна: между художественным изобретением и мифом о революции // <http://urokiistorii.ru/learning/method/2549>
3. Эйзенштейн С. В боях за «Октябрь» // Комсомольская правда. 2 марта. 1927 г.

**ЗА ПОЛВЕКА ДО СТОЛЕТИЯ: ПРАЗДНОВАНИЕ ЮБИЛЕЯ
ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ В 1967 г.**

Кудрявцева А.К.

Научный руководитель – д.и.н., доцент Комиссаров В.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Россия

***Аннотация.** Статья посвящена празднованию юбилея Октябрьской революции в 1967 г., раскрываются причины этих пышных торжеств, основные направления и особенности празднований, их итоги.*

***Ключевые слова:** Великая Октябрьская Социалистическая революция, Советский Союз, военные парады, достижения социализма, цветное телевидение.*

14 октября 1964 года на пленуме Центральный комитет Коммунистической партии Советского Союза Никита Хрущев был отправлен в отставку: ему были инкриминированы «дилетантизм» и «волюнтаризм» в сфере управления, непродуманные инициативы в области экономики и внешней политики, конфликты с влиятельными группами общества и прочее. Формально он ушел «по состоянию здоровья», но ни для кого не было секретом, что истинной причиной отставки было раздражение партийной элиты, вылившееся в хорошо спланированную операцию по «уходу» Хрущева. Решение о его смещении было принято единогласно. На том же заседании назначили его преемников — их было двое: впредь два высших поста в государстве решили не доверять одному человеку. Первым секретарем ЦК партии стал Леонид Брежнев, а председателем Совета министров — Алексей Косыгин. Еще один вовлеченный в борьбу за власть, «идеолог заговора» Николай Подгорный, был вынужден согласиться уйти из секретарей ЦК, чтобы занять менее влиятельный пост председателя Президиума Верховного Совета СССР.

На страницах печати триумвират «Брежнев – Косыгин – Подгорный» выглядел монолитным, но к 1967 году они оказались в достаточно сложном положении. В январе на поверхность Луны упала Советская автоматическая станция «Луна-12». В апреле – военный переворот в Греции и там установился «режим черных полковников». В апреле, в спускаемом аппарате нового космического корабля «Союз-1», погиб космонавт Владимир Комаров. В июне – шестидневная война на Ближнем Востоке, закончившаяся полным разгромом арабов, вооруженных советскими самолетами, танками и пушками. Вслед за этим, испытание Китаем водородной бомбы. Все это было серьезным ударом по политическим и стратегическим планам СССР. К тому же, 1967 год – год пятидесятилетия страны. Выходить на ноябрьские праздники с таким шлейфом было недопустимо. Как ответ – нужна была серьезная акция, демонстрирующая мощь Страны Советов – впечатляющая, такая, чтобы вздрогнули все. Советское руководство было заинтересовано в том, чтобы была продемонстрирована дее-

способность новых лидеров перед общественностью. Поэтому следствием можно назвать грандиозное празднование юбилея 50-летия Октябрьской революции в 1967 году.

Причинами революции 1917 года можно считать: усталость от войны; катастрофический финансовый кризис; нерешенность аграрного вопроса и обнищание крестьян; оттягивание социально-экономических реформ; противоречие Двоевластия; нахождение промышленности и сельского хозяйства страны на грани полного развала.

50 лет спустя необходимо было продемонстрировать достойные изменения и достижения в различных областях.

В 1967 году было окончено строительство Останкинской Телебашни. Первое название – «Общесоюзная радиотелевизионная передающая станция им. 50-летия Октября». Останкинская телебашня является высочайшим сооружением в Европе и России, а также полноправным членом Всемирной федерации высотных башен. На момент окончания строительства в зоне действия передатчиков проживало около 10 млн человек. Высотой 504,1 м телебашня обеспечила себе 8-е место в мире по высоте свободно стоящих сооружений.

Запуск цветного вещания состоялся 1 октября 1967 года и был приурочен, как тогда было принято, к знаменательной дате – 50-летию Октябрьской революции. Отдельную задачу пришлось решать по подготовке кадрового состава. Были организованы курсы для режиссеров, редакторов, операторов – все должны были познать азы работы с цветом. Особенности цветного телевидения обнаруживались во всем: допустим, цвет пола в студии, стены, ширмы, мебель – какими они должны быть? Тоже и при монтаже – необходимо было учиться принимать во внимание сочетание цветов и оттенков. Спецкурс по цветоведению для переходящих из «черно-беленьких» в «цветные» читал инженер Л. Скобейников. Тем временем инженеры и техники работали над созданием цветной отечественной передвижной телевизионной станции (ПТС). Ее «дебют» – репортаж с Красной площади – вошел в историю телевидения.

Не обошлось и без накладок. Был случай, когда «заполосила», стала выдавать брак одна из камер – потребовалось срочно заменить вышедшую из строя деталь. Камера эта, как назло, держала в кадре мавзолей. Проблема в том, что допуск на Красную площадь имели только четыре оператора, которые работали с этими четырьмя камерами. Больше никто из съемочной группы такого допуска не имел. Дело запахло увольнениями. И вот заместитель председателя Государственного комитета по радиовещанию и телевидению Г. Иванов, который располагал все-таки более широкими возможностями для прохода на Красную площадь, прокрался, как партизан, от ПТС к злополучной камере и доставил деталь на замену. Впрочем, зампреды Гостелерадио, когда дело касалось внедрения цветного телевидения, проявляли чудеса самоотверженности. Еще пример: другой заместитель главы телерадийного ведомства Л. Максаков провез из Парижа... краску для пола – мастику в цветную студию – в Советском Союзе она еще не производилась. Ранняя осень 1967 года – день открытия цветного телевидения в СССР, получивший название «Радуга, зажгись!». В

витринах больших магазинов по улице Горького, в Даниловском универмаге и других местах Москвы были установлены цветные телевизоры. Перед ними толпились зрители, вглядываясь в «радужную» программу – дома практически ни у кого не было цветных телеприемников, их массовый выпуск еще предстояло наладить. День открытия цветного вещания в эфире вела актриса театра им. Е. Вахтангова Элеонора Шашкова, сыгравшая роль жены Исаева-Штирлица в «Семнадцати мгновениях весны». Звучала музыка Хачатуряна, заказанная композитору специально для такого случая. Впечатляли и студийные эпизоды: сцена в черно-белом изображении сменялась такой же, но уже в цветном варианте. Представьте: танцуют балерины Большого театра, и изображение черно-белое – и вдруг все вспыхивает цветом: костюмы, лица... Публика ахала!

В день открытия цветного вещания в СССР Москва и Париж обменялись взаимными любезностями. В трансляции из нашей столицы выступили председатель Госкомитета по радиовещанию и телевидению Н. Месяцев и посол Франции в Советском Союзе. Участие посла не было случайностью: президент Франции Шарль де Голль специально приезжал в СССР, чтобы заручиться поддержкой в продвижении системы СЕКАМ.

Скульптура «Родина-мать зовёт!» — композиционный центр памятника-ансамбля «Героям Сталинградской битвы» на Мамаевом кургане в Волгограде. Одна из самых высоких статуй мира, высочайшая статуя России и Европы (без постамента — самая высокая статуя в мире на момент постройки в течение 22 лет).

Монумент является центральной частью триптиха, состоящего также из монументов «Тыл – фронту» в Магнитогорске и «Воин-освободитель» в берлинском Трептов-парке. Подразумевается, что меч, выкованный на берегу Урала, потом был поднят Родиной-матерью в Сталинграде и опущен после Победы в Берлине.

Строительство монумента было начато в мае 1959 года и завершено 15 октября 1967 года. Планировалось закончить строительство монумента к годовщине дня Победы. Но к 1965 году создатели огромного комплекса никак не успевали. Очередная политическая воля требовала успеть к юбилею революции, но к этой дате тоже не успевали. Монумент все-таки открыли и достраивали после официального открытия.

«Днепр-67» – общевойсковые учения Вооружённых сил Советского Союза, проходившие осенью (в сентябре) 1967 года, в канун 50-го юбилея Октября.

Учения проводились под общим руководством министра обороны Маршала Советского Союза А. А. Гречко. В них участвовали войска Киевского, Белорусского, Прикарпатского и других военных округов. На них были представлены Сухопутные войска, Военно-Воздушные Силы, Войска противовоздушной обороны, Воздушно-десантные войска. Об учениях был снят фильм «Служу Советскому Союзу». В ходе учений танковая дивизия в полном составе (330 танков) форсировала с ходу Днепр в его среднем течении, где ширина реки достигала 450 – 500 метров, а глубина — трёх-четырёх метров. Вскоре после учений «Днепр» на военном параде 7 ноября 1967 года на

Красной площади подразделения Воздушно-десантных войск впервые прошли в новой форме, включавшей тельняшки и береты. Однако береты у десантников были не голубые, как сейчас, а малиновые. Голубые береты появились только в следующем, 1968 году.

9 июля 1967 года в аэропорту Домодедово состоялся грандиозный воздушный парад в честь 50-летия Октябрьской революции. Впервые были показаны истребители с изменяемой стреловидностью крыла, вертикально взлетающий самолет, сверхскоростные и сверхвысотные МиГ-25. Демонстрировались новые советские самолеты Аэрофлота. Командовал воздушным парадом маршал авиации Сергей Игнатьевич Руденко. Помимо показа новой техники на демонстрационных площадках перед аэродромом была организована выставка боевых самолетов времен Великой Отечественной войны — первая в нашей стране выставка такого рода. Вместе с военными самолетами люди могли посмотреть и потрогать современные реактивные самолеты. А в ходе самого воздушного парада была проведена высадка воздушного десанта: целая дивизия ВДВ десантировалась парашютным и посадочным способом вместе со штатным вооружением и техникой, включая тактические ракетные установки. Эту демонстрацию военной мощи наблюдали руководителя СССР — Л.И.Брежнев, А.Н.Косыгин и Н.В.Подгорный, а также москвичи и присутствовавшие на параде иностранные дипломаты и журналисты.

7 ноября 1967 года — торжественное празднование 50-й годовщины Октября. Принимал юбилейный парад министр обороны СССР Маршал Советского Союза А. А. Гречко. На юбилейном параде приняли участие, как и современные, так и стилизованные войска времен гражданской войны. Спустя почти 20 лет по Красной площади опять прошла кавалерия. Кавалеристы были одеты в форму времен Гражданской войны. Специально для юбилейного парада была пошита старая форма красногвардейцев и революционных матросов. На базе современных грузовиков изготовили бутафорские броневики. За парадом последовала традиционная демонстрация трудящихся, которая также сопровождалась костюмированной исторической массовой.

Список литературы:

1. <http://ostankino.ru/istoriya-telecentra> (дата обращения: 18 марта 2017 г.)
2. <http://domodedovod.ru/domodedovo/aviaparad-v-domodedovo-1967-g/> (дата обращения: 18 марта 2017 г.)
3. <http://historykratko.com/oktyabrskaya-revolyutsiya-1917-goda> (дата обращения: 18 марта 2017 г.)
4. Понизовский В. Время «Ч». Репортаж об учениях «Днепр». М., Молодая гвардия, 1968.



ИВАНОВСКОЕ КРЕСТЬЯНСТВО В 1917 ГОДУ (НА МАТЕРИАЛАХ ВЕСНЫ-ОСЕНИ 1917 ГОДА)

Маматов А.

Научный руководитель – к.и.н., доцент Гусева М.А.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В 1917 году Россия оставалась еще аграрной страной, но с нерешенным земельным вопросом. Именно он и волновал сельское население страны. Данная работа посвящена установлению политических настроений крестьянства Ивановского края в 1917 году.*

***Ключевые слова:** революция, политические настроения, крестьянство.*

В начале XX века Россия оставалась во многом аграрной страной, с преобладанием сельского населения. Так, по данным переписи на 1917 год крестьяне представляли самое большое сословие (около 85% населения). Рабочих было значительно меньше - примерно 10%. При этом надо понимать, что в большинстве своем пролетариат начала XX века - это рабочие в первом поколении, которые по своему типу мышления, оставались крестьянами.

Первая мировая война и события 1917 года оказали значительное влияние на жизнь широких слоев населения, «обнажив» все болевые точки. Для крестьянства наиболее актуальным был аграрный или земельный вопрос. В 1917 году к нему прибавился продовольственный кризис в стране и принудительные заготовки сельскохозяйственной продукции.

В разные периоды 1917 года настроение крестьянства, в частности, Ивановского края, в решении данных вопросов было различным.

Следует выделить три этапа становления и развития политического самосознания сельского населения Ивановского края. Это март-апрель, май-август и сентябрь - октябрь 1917 года.

Март-апрель 1917 года - время интенсивного политического обустройства деревни на принципах демократического самоуправления. В этом деле вся инициатива принадлежала умеренно-социалистическим партиям (эсеры и меньшевики), именно от них крестьяне получали известия о Февральской революции. В частности, уже 6 марта ранее образованное Исполнительное бюро Кинешемского Ревкома Общественной безопасности постановило приступить к организации волостных ревкомов, которым надлежало заняться всей текущей работой вместо упраздняемых волостных управлений и старшин. В волостные ревкомы избирались представители от продовольственных совещаний, кооперативов, рабочих организаций, сельских обществ.

В это же время пришли указания о приостановке деятельности «старых» земских начальников с передачей их судебных функций временным судьям, а дела административного характера - уездным комиссарам.

Прошли перевыборы гласных на основе всеобщего и тайного голосования в волостях. Так, в г. Кинешме новый состав уездного земского собрания собрался на чрезвычайную сессию 27 марта. На ней было представлено от сельского

населения 23 человека, Совета рабочих депутатов - 9 человек, земских служащих - 3 человека, духовенства 1 человек [1, с.52].

Демократизм этого периода проявился и в строительстве Советов крестьянских депутатов на уездном уровне. В частности, в г. Кинешме и уезде 28 марта 1917 года состоялось совещание земских гласных крестьян, гласных Совета рабочих депутатов и делегатов от волостных ревкомов. Оно признало возможным образовать Совет крестьянских депутатов при следующих нормах представительства, от каждой волости - 5 человек, социалистических партий - 2 человека, Кинешемского Совета рабочих депутатов - 5 человек [1, с.51].

Итак, мы видим, что в марте-апреле 1917 г. в регионе в основном завершается ликвидация властных структур «старого» строя и упрочивается демократическая система органов самоуправления на местах.

Также данный этап характеризуется полным доверием крестьянства режиму Временного правительства и опубликованной им программе действий. Так, 14-15 марта в г. Юрьевце проходило общее собрание представителей от населения уезда (из 185 делегатов - 118 крестьян). Оно выразило доверие и обещало поддержку Временному правительству, высказалось за скорейшее заключение демократического мира и созыв Учредительного Собрания, провозглашение России демократической республикой. Конечно, крестьянство интересовало, прежде всего, решение в его пользу земельного вопроса. В частности, собрание Кинешемского уездного Совета крестьянских депутатов указывало, что «...самое справедливое разрешение земельного вопроса должно быть таково: частная собственность на землю в пределах Российской Республики отменяется навсегда. Земля со всеми водами и недрами должна быть достоянием всего народа... Каждый должен получить столько земли, сколько он может обрабатывать силами своей семьи...» [1, с. 73].

В целом, крестьянство Ивановского края встретило революцию вполне сознательно и никаких эксцессов в первые дни революции не наблюдалось. Конечно, встречались отдельные случаи недружелюбного отношения к помещикам и крупным промышленникам, землевладельцам. Но это отношение с течением времени сгладились.

Следующий этап, май-август 1917 года - время ухода крестьянства Иваново-Кинешемского района в оппозицию к Временному правительству. При этом деревня еще надеялась на реорганизацию правительства сверху. А политически активная часть крестьянства стремилась удержать аграрное движение в организованных рамках, нейтрализовать агитацию радикальных партий среди крестьян.

Неопределенность позиции Временного правительства в решении аграрного вопроса, затягивание с выборами Учредительного собрания привели к тому, что часть сельского населения края окунулась в стихию митингов, которые буквально захлестнули деревню в те месяцы. Инициаторами митингов в основном были представители социалистических партий (от народных социалистов до большевиков).

При этом подавляющее большинство сельского населения Ивановского края не спешило с определением своей линии поведения в те месяцы. Здесь сказывались неинформированность населения в вопросах общей жизни страны; политическая неграмотность крестьянства.

Таким образом, крестьянство региона в мае-августе 1917 года идейно «бродило», самоопределялась, происходила политизация их настроений.

Осенью (сентябрь-октябрь) 1917 года данные тенденции среди крестьянства региона сохранялись. При этом крестьянство Ивановского края стало более определенно заявлять о своих политических пристрастиях. Так, за «буржуазией» окончательно закрепилось мнение, что она «очень коварный враг мужика». Волостные земства стали восприниматься как аппарат причинения мужику всевозможных неприятностей и привнесения в его жизнь неудобств. На участие в выборах в волостное земство крестьянство стало смотреть как на новый вид повинности. Деревня решительно не хотела считать купца как своего врага, поскольку именно купец и фабрикант «народ кормят». Не приняли и крестьяне введение 8-ми часового рабочего дня для рабочих, считая это показателем их тунеядства.

Состоявшиеся уездные съезды показали движение настроения крестьян влево. 17 октября 1917 года собрался крестьянский съезд Шуйского уезда. Он утвердил большевистскую резолюцию о недоверии Временному правительству и требовал перехода власти Советам. Большевики взяли под свой контроль местную уездную управу, председателем стал М.В. Фрунзе. Так же события развивались в Юрьевоцком уезде.

Активную роль в земствах играли и беспартийные депутаты. Они составляли заметную конкуренцию эсерам и социал-демократам. Так, в сентябре 1917 года в 8 избирательных округах Ивановской волости было избрано в волостное ведомство 32 человека, из них - 10 большевиков, 1 меньшевик, 3 эсера, 18 беспартийных. В это же время отмечается спад аграрного движения в крае.

Итак, мы видим, что события 1917 года оказали значительное влияние на крестьянство как России в целом, так и Ивановского края. Оно прошло этапы от полного принятия умеренных идей Временного правительства, до радикализации настроений в деревне, спада аграрного движения в крае.

Список литературы:

1. 1917 г. в Иваново-Вознесенском районе. Хроника событий. Иваново-Вознесенск, 1927.



УДК 94(470)"19

ОКТАБРЬСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ 1917 ГОДА: НЕКОТОРЫЕ ФАКТЫ ИЗВЕСТНОГО СОБЫТИЯ

Сотов И.

Научный руководитель – д.и.н., доцент Соловьев А.А.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** Статья освещает некоторые не очень известные факты Великой Октябрьской социалистической революции 1917 г., сделан акцент на неоднозначности многих событий, связанных с приходом большевиков во главе с В.И. Ульяновым-Лениным к власти.*

***Ключевые слова:** Великая Октябрьская Социалистическая революция, исторические факты, переворот, большевики, В.И. Ленин.*

7 ноября до 2005 г. был красным днем календаря. У большинства россиян этот день (правда, уже несколько туманно) ассоциируется с красными гвоздиками, Лениным на броневике и утверждением о том, что «низы не хотят жить по-старому, а верхи не могут жить по-новому». В этот «революционный» день приведем всего несколько фактов о Великой Октябрьской социалистической революции или об октябрьском перевороте – как кому удобнее.

В советские годы 7 ноября был особенным праздником и назывался "День Великой Октябрьской Социалистической революции". Напомним, что после перехода на Григорианский календарь дата начала революции сместилась с 25 октября на 7 ноября, однако переименовывать уже произошедшее событие не стали и революция так и осталась "октябрьской", а не «ноябрьской».

Октябрьская революция началась 25 октября 1917 года в 21 час 40 минут по местному времени. Сигналом к началу активных действий революционеров послужил выстрел из орудия крейсера «Аврора». Выстрел был сделан в сторону Зимнего Дворца по приказу комиссара А. В. Бельшева, а произвёл его Евдоким Павлович Огнев. Примечательно, что легендарный выстрел по Зимнему дворцу был сделан холостым зарядом. Почему так случилось, неизвестно и сегодня: то ли большевики боялись разрушить дворец, то ли не хотели лишнего кровопролития, то ли на крейсере просто не оказалось боевых зарядов.

Революционные события 25 октября 1917 г. мало чем отличались от большинства вооруженных переворотов, происходивших в истории Европы. Тем не менее, Октябрьская революция стала самой «высокотехнологичной революцией» в истории человечества. Дело в том, что после того, как в Петрограде был подавлен последний очаг сопротивления, и контроль над городом перешел к революционерам, произошло первое в истории революционное радиобращение к народу. Так, в 5 часов 10 минут утра 26 октября прозвучало «Обращение к народу России», в котором Петроградский военно-революционный комитет объявил о переходе власти к Советам.

Штурм Зимнего - одно из самых неоднозначных событий истории. Легендарный штурм Зимнего дворца освещается историками по-разному. Одни изображают это событие едва ли не величайшим подвигом революционеров, другие описывают кровавые бесчинства матросов во время штурма. Согласно документам Военного революционного комитета, потери революционеров во время штурма составили всего 6 человек, да и те в списках значились как жертвы несчастного случая. В комментариях к потерям в некоторых списках можно найти примечания: «подорвались на гранате неизвестной системы по причине личной халатности и неосторожности». Сведений об убитых защитниках Зимнего и нет вовсе, однако архивы пестрят записками о том, что юнкер, офицер или солдат такой-то был после взятия Зимнего отпущен туда-то, под честное слово не принимать участия в боях против революционеров. Впрочем, бои на улицах Петрограда все же были.

Современные историки любят уличать революционеров во всяческих преступлениях. Так, например, одним из наиболее ярких эпизодов является случай с матросами, которые после взятия Зимнего разграбили винный погреб,

напились и залили все нижние помещения вином. Впрочем, не сложно догадаться, что эти обличающие сведения могли стать известны только из архивов самих революционеров, а значит, эти действия не только не поощрялись, но и расценивались как воинское преступление.

В то же время, стоит отметить, что в докладных записках нередко встречаются сведения и о том, что в ночь с 25 на 26 октября солдат такой-то помогал местным жителям добраться до дома, минуя те улицы Петрограда, на которых шли перестрелки.

25 октября в 10 часов утра Владимир Ильич Ленин обратился с воззванием «К гражданам России»: «Временное правительство низложено... Дело, за которое боролся народ: немедленное предложение демократического мира, отмена помещичьей собственности на землю, рабочий контроль над производством, создание Советского правительства, это дело обеспечено».

В.И. Ленин – одна из самых неоднозначных и противоречивых личностей в истории революции и России. Альберт Эйнштейн, будучи редкостным гуманистом, уважал Ленина как человека, который способен направить все свои силы на достижение цели социального равенства и справедливости. Однако Эйнштейн вместе с тем писал, что, к его глубочайшему сожалению и разочарованию, он не может одобрить методов, которыми Владимир Ильич достигает этой благой цели. Стоит также добавить, что позже Альберт Эйнштейн напишет о том, что Советский союз стал для него одним из самых больших его разочарований в мировой истории.

Отметим, что Владимир Ильич Ульянов-Ленин – один из немногих политических деятелей, которые не оставили своей автобиографии. В архивах нашли только один листок, на котором Ленин сделал попытку начать жизнеописание, но продолжения не последовало.

Современные точки зрения на революционные события 1917 года сильно разнятся между собой: кто-то бесконечно критикует действия революционеров, другие защищают, а третьи занимают центристскую позицию, некоторые пытаются докопаться до истины и судить о событиях беспристрастно. В любом случае, это событие раз и навсегда изменило курс развития России и оставило весомый след в мировой истории.

Список литературы:

1. Бутенко А. П. Правда и ложь о революциях 1917 года // Социологические исследования. 1997. № 2.
2. Октябрьская революция: факты, о которых не пишут в учебниках истории // <http://www.kulturologia.ru/blogs/081113/19214/>

**ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

**«ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ
ПРОСТРАНСТВЕ АГРАРНОГО ВУЗА»**

ЗНАЧЕНИЕ «КРЫЛАТОЙ» ЛАТЫНИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Антонова И.М.

Научный руководитель – к. п. н., доцент Кабанова Л.А.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В статье рассматриваются крылатые латинские выражения как одна из составляющих при формировании личности студента-медика, в частности его профессиональной и нравственной культуры и общего кругозора.*

***Ключевые слова:** афоризм, научная (медицинская) терминология, крылатая латынь, античный, общая эрудиция, самообразование.*

Курс латинского языка преследует сугубо профессиональную цель – подготовить терминологически грамотного ветеринарного врача. Однако для усвоения любого языка необходимо повышать свой культурно-образовательный уровень, расширять кругозор. В этом отношении очень полезны латинские афоризмы, изречения, выражающие в лаконичной форме обобщённую, законченную мысль, например: *Non progredi est regredi* – «Не идти вперёд – значит идти назад». Интересны также пословицы типа: *Omnia mea mecum porto* – «Все моё ношу с собой»; *Festina lente* – «Спешите медленно» и другие. Многие афоризмы – это отдельные строчки, высказывания знаменитых античных писателей, философов, политических деятелей. Немалый интерес представляют афоризмы на латинском языке, принадлежащие учёным Нового времени: Р. Декарту, И. Ньютону, М. Ломоносову, К. Линнею и др.

В современном мире мы часто сталкиваемся с пословицами, поговорками и специальными выражениями на латинском языке: это цитаты античных и средневековых авторов в научной, публицистической и художественной литературе, личные и корпоративные девизы, гравировки на кольцах, татуировки (что сейчас очень популярно среди молодёжи), фразы в повседневной речи.

Раньше понимание латыни было широко распространено среди аристократических кругов и научного сообщества и даже было обязательным. Классическое образование было немыслимо без знания латинского и греческого языков. Выдающиеся общественные деятели, писатели и поэты, не говоря уже о врачах и учёных, свободно говорили и писали на латыни. Некоторые из них, например, А.П. Чехов, не только в совершенстве, как врач, владел медицинской терминологией, но и сам придумывал афоризмы и стилизовал их под античные.

В современном мире латинский язык, несмотря на то, что является «мёртвым», активно используется как основа научной терминологии, применяется в качестве определённых речевых формул людьми различных профессий, является объектом изучения у студентов медицинских академий и колледжей, юридических, философских, филологических и других факультетов различных вузов. Появляются общества живой латыни, издаются словари крылатых выражений, переводятся

книги современных авторов. Во многих гимназиях возвращается классическое образование с преподаванием древних языков - латинского и греческого.

Данная тема очень интересна для нас с практической точки зрения и была выбрана потому, что в наше время латинские фразы и специальные выражения встречаются не только в речи людей, чья профессия непосредственно связана с латинским языком. Крылатую латынь употребляют и те, кто занимается самообразованием, читает специальную литературу, посещает сайты, посвящённые латыни. Не нужно, наконец, забывать, что латинский язык оказал огромное влияние на всю европейскую культуру, поэтому нельзя быть по-настоящему образованным человеком, если не знать хотя бы основ латинского языка. Тем более это касается студентов медицинского профиля, которые изучают дисциплину «Основы латинского языка с медицинской терминологией» и должны обладать определёнными знаниями в данной области. В целом наша работа посвящена изучению источников крылатой латыни, сферы ее употребления. Цели нашей работы: изучить, насколько студентам знакомы наиболее известные латинские фразы; определить, как часто они употребляют их в своей речи; выяснить причины, по которым люди используют в речи крылатую латынь; на основании результатов анкетирования дать рекомендации для повышения общего культурного уровня в процессе обучения.

Итак, кратко охарактеризуем источники крылатой латыни и сферу их применения в современном мире. И античность, и средние века подарили нам огромное количество крылатых выражений, о которых можно было бы многое сказать и написать. Так, наиболее полный «Большой словарь латинских цитат и выражений» К. Душенко, Г. Багриновского, который мы использовали в работе, содержит более 9 тысяч фраз. Мы остановимся только на некоторых из них и сгруппируем по источникам происхождения.

1. Цитаты из художественных произведений античных авторов.

Так, например, известная фраза «**Mens sana in corpore sano**» («В здоровом теле здоровый дух») взята из «Сатир» древнеримского поэта Децима Юния Ювенала (ок.60-ок.127 г.н.э.). Традиционное понимание таково: сохраняя тело здоровым, человек сохраняет в себе и душевное здоровье. Фраза вырвана из контекста, на самом деле ход мысли Ювенала был другим: «**Orandum est, ut sit mens sana in corpore sano**» — «Надо молить богов, чтоб дух здоровый был в теле здоровом».

2. Высказывания общественных и политических деятелей. Один из величайших полководцев и государственных деятелей Древнего мира, Гай Юлий Цезарь, согласно греческому историку Плутарху, при переходе реки Рубикон 10 января 48 г. до н.э. произнёс фразу, которой суждено было пережить столетия: «**Alea jacta est**» («Жребий брошен»). Ему же принадлежит знаменитое «**Veni, vidi, vici**» («Пришёл, увидел, победил»). «**O tempora, o mores!**» («О времена, о нравы!»).

3. Высказывания античных мудрецов, философов и ученых. «**Nosce te ipsum**» («Познай самого себя»). Это латинский перевод древнегреческого изречения, приписывавшегося Фалесу Милетскому (около 625-547 г. до н.э.), основоположнику милетской философской школы.

4. Библия. «**Fiat lux!**» («Да будет свет!») Цитата взята из Книги Бытия, пер-

вой из книг Ветхого Завета.

5. Фразы, утратившие автора, встречающиеся во многих текстах. «*Dum spiro, spero*» («Пока дышу, надеюсь»). Поговорка античных времен, засвидетельствованная у разных авторов. Например, подобная мысль содержится в произведениях Цицерона и Сенеки.

Теперь кратко охарактеризуем сферу употребления крылатых выражений:

1. **Книжная речь, речь специалистов** (медицинских работников, фармацевтов, юристов, лингвистов, журналистов, философов и др.): **exitus letalis** - смертельный исход, **habitus aegroti** - общий вид больного, **ipso jure** - в силу самого права, **persona non grata** – нежелательная личность, **status quo** – дословно: положение, в котором; **post factum** – после сделанного и т.д.

2. **Родовые девизы, девизы учебных заведений, городов.** Так, например, фраза «*Fiat lux!*» является девизом Калифорнийского университета в городе Окленде, США.

3. **Художественная литература, публицистика.**

4. **Тату, гравировки, иллюстрации.** Часто человеку хочется мудрую мысль зафиксировать материально: на бумаге, на кольце, даже на теле. Татуировки на латыни были популярны всегда, причем вне зависимости от пола. Чаще всего тату на латыни заключают в себе размышления о смысле жизни: «*Memento mori*» - «Помни о смерти» и др. Следующие по популярности считаются тату, связанные с любовью и верностью: «*Amor vincit omnia*»-«Любовь побеждает всё» и др.

5. **Сообщества любителей живой латыни, специальные сайты, посвященные латинскому языку.** Мы изучили несколько сайтов, электронные адреса которых представлены в списке литературы. На этих сайтах пользователи получают помощь от знатоков латинского языка, которые охотно помогают переводить тексты или определённые фразы, оказывают помощь в домашнем задании студентам и тем, кто самостоятельно обучается языку. На сайтах приводятся статьи об истории латинского языка, мудрые фразы, молитвы, учебники и многое другое.

Итак, мы видим, что сфера употребления крылатой латыни в современном мире достаточно широка. Насколько наши студенты владеют этим культурным богатством? Мы провели анкетирование, целью которого было выявление причин употребления в речи крылатой латыни, а также знания нашими студентами наиболее известных латинских пословиц и поговорок. В опросе приняли участие 70 человек. Участвовали студенты, как уже изучившие курс «Латинского языка», так и не изучавшие его. Поэтому для исследования мы подобрали общеупотребительные фразы, широко известные и употребляемые в разных областях жизни. Возрастной состав опрошенных (вопрос № 1): большую часть составляют студенты в возрасте от 17 до 20 лет (77%) и от 25 и старше (23%). Вторая из указанных категорий – это, как правило, студенты заочного обучения и преподаватели. Вопрос № 2 «*Были ли у вас затруднения в изучении латинского языка?*» выявил следующее. Ответили утвердительно - 42 человека (60%), отрицательно – 17 человек (24%), «были затруднения, но я с ними справился» – 11 человек (16%). Вопрос № 3 определял общую эрудицию: на вопрос, где еще, помимо медицины, употребляется латинский язык, были даны ответы, которые можно сгруппировать

следующим образом: образование (указали 16 человек), общественные науки (история, философия) (14 человек), политика и право (7 человек), естественные науки (биология, химия) (12 человек), лингвистика, литература (6 человек), церковь и религия (5 человек). Также были даны достаточно оригинальные ответы, без каких-либо дополнительных пояснений: *сантехника, спорт, туризм, в общем, где-то...* Достаточно большим был процент респондентов, ответивших "не знаю" (10 человек - 14%). Это говорит о том, что многие студенты имеют очень приблизительное представление об употреблении в современном мире латинского языка. Вопрос № 4 «**Знаете ли вы латинские фразы и применяете ли их в своей речи?**» показал, что - 12 человек (17%) - вообще не знают крылатых фраз и выражений, а 47 человек (67%) знают, но не применяют их. Ровно 16% студентов применяют латинские фразы, из которых 11% - часто. Вопрос № 5 проверял непосредственное знание латинских крылатых фраз и выражений. Наиболее известными и употребляемыми в речи оказались фразы: «**Homo sapiens**» - знают 76,9% опрошенных, «**Veni, vidi, vici**» и «**Post scriptum**» (P.S.) - по 54,5%; «**Nota bene**» (N.B.) - 47,8%. Наименее известными фразами оказались: «**Tabula rasa**» (14,2%), «**Alter ego**» (11,2%), «**Vale**» (11,2%), «**Noli nocere**» (9,0%), «**Et cetera**» (etc.) (7,5%) Этот вопрос сопровождался дополнительным заданием: указать известные фразы, не внесенные в список. Только 18 человек (26%) самостоятельно дописали известные им латинские фразы, среди которых оказались: «**Omne vivum ex ovo**» («**Всё живое из яйца**») (2 чел.), «**Per aspera ad astra**» («**Через тернии к звездам**») (2 чел.), «**Repetitio est mater studiorum**» («**Повторение - мать учения**»); «**Alma mater**» («**Мать-кормилица**»); и некоторые другие. Некоторые студенты указали стандартную рецептурную формулировку «**Misce. Da. Signa**» («**Смешай. Выдай. Обозначь**»), которую тоже можно условно отнести к категории профессиональных фразеологизмов. Вопрос № 6: «**Из каких источников вы узнали латинские выражения?**» Как показывают результаты, подавляющее большинство респондентов (57 человек - 81%) таким источником называет занятия в вузе. Одним из наиболее интересных вопросов, по мнению участников анкетирования, стал вопрос № 7 о **выборе фразы для тату или в качестве жизненного девиза**. Анализ ответов показал, что наиболее популярными оказались: «**Audaces fortuna juvat**» («**Смелым судьба помогает**», или «**Счастье сопутствует смелым**»), «**Memento quod es homo**» («**Помни, что ты человек**»), «**Amor vincit omnia**» («**Любовь побеждает все**»). Заключительный вопрос № 8: **Почему, на ваш взгляд, люди употребляют крылатые латинские фразы и выражения?** Как считает большая часть респондентов, таким образом «**проявляется широта кругозора и уровень образованности**» (56%) и «**изречения содержат мудрые мысли**» - 43%. А это подтверждает пословицу «**Quidquid latine dictum sit, altum videtur**» - «**Все, что сказано на латыни, кажется мудростью**».

Проанализировав результаты опроса, можно сделать следующие выводы:

1. Достаточно много студентов имеет нечёткие представления об употреблении латинского языка в современном мире.
2. Больше половины (60%) опрошенных не знают или не употребляют в речи крылатую латынь, что говорит о не очень высоком уровне общей культуры

студентов.

3. Индивидуальный список известных латинских выражений почти у каждого студента достаточно невелик и ограничивается традиционными фразами: ***homo sapiens; veni, vidi, vici; post scriptum; nota bene.***

4. Чаще всего крылатую латынь слышат на занятиях в учебных заведениях, реже – в СМИ и в речи окружающих людей. Это говорит о первостепенной роли учебных заведений в формировании общего культурного уровня человека.

Исходя из выше сказанного, нам бы хотелось дать следующие рекомендации: преподавателям -

1. Использовать любую возможность на занятиях, чтобы знакомить студентов с крылатыми латинскими фразами, историей их происхождения и примерами употребления в современной жизни.

2. В рабочей тетради студентов по дисциплине возможно ведение специального раздела «Крылатая латынь».

студентам-

1. Встречая незнакомую латинскую фразу, обязательно найти её перевод.

2. Выписывать наиболее известные крылатые фразы в специальный словарь, заучивать их наизусть.

3. Активно заниматься самообразованием, использовать специальные словари, посещать сайты любителей латинского языка. Электронные адреса этих сайтов вы видите на слайде презентации.

Список литературы:

1. Душенко К., Багриновский Г. Большой словарь латинских цитат и выражений. М.: Эксмо, 2014.
2. Подосинов А.В., Щавелева Н.И. *Lingua Latina*: Введение в латинский язык и античную культуру. Часть III / А.В.Подосинов, Н.И.Щавелева. - М.: Флинта, 2011.
3. <http://linguaeterna.com/ru/> (Дата обращения: 04.03.2017).
4. <http://www.lingvalatina.ru/> (Дата обращения: 04.03.2017).



УДК 81-114.2

ПРОИСХОЖДЕНИЕ НАЗВАНИЙ ГРАФСТВ АНГЛИИ

Ащеулова С. С.

Научный руководитель – старший преподаватель Тинкчян Л.Э.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Россия

Аннотация. Названия английских графств восходят своими корнями к IV-V веку нашей эры, отражая историю борьбы первых племен, населявших территорию страны, их быт и культуру.

Ключевые слова: графство, территория, племя, завоеватель, культура, кельты, лексика, этимология.

Графство (по-английски "county") является основной административно-территориальной единицей Англии. Различают три разновидности графств Англии: церемониальные (англ. - ceremonial), метропольные (англ. - metropolitan) и неметропольные (англ. - non-metropolitan).

Сегодня Британские острова известны нам под несколькими названиями. Греческий путешественник Пифей в IV в. до н.э. первым сообщил об острове, мимо которого ему довелось проплывать, назвал он его Альбион. Название Британия пришло к нам от римлян и восходит, вероятно, к имени бриттов, одного из кельтских племен, живших на данной территории.

Современная Англия – это результат ряда последовательных завоеваний, в ходе которых каждая новая волна пришельцев приносила с собой собственные культуру, язык и обычаи. Здесь они наслаивались на предыдущие волны, вследствие чего английский язык постоянно обогащался новой лексикой, поэтому названия графств могли иметь разные этимологические источники.

Англия стала объединением некогда враждующих графств в 927 году и берёт своё название от англов, одного из германских племён, которые обосновались там в 5-ом и 6-ом столетиях. Теперь графства делят Англию территориально на относительно самостоятельные районы. В настоящее время насчитывается 81 графство. Рассмотрим происхождение названий некоторых из них [1].

Бакингемшир – графство в Юго-Восточной Англии. Через графство протекает река Темза. Название "Бакингемшир" - англосаксонского происхождения и буквально значит "местность у дома Бака". Слово "дом" подразумевает город Бакингемна севере графства, названный в честь англосаксонского землевладельца. Однако, происхождение названия самого графства происходит от города Бакингем.

Бедфордшир—графство на востоке центральной части Англии. Входит в состав Восточной Англии, в бассейне реки Грейт Уз. Своё название графство Бедфордшир получило от названия города Бедфорд, который, в свою очередь, приобрел название от реки Бед, протекающей по землям всего графства. Состав слова «Бедфордшир» легко расшифровывается. В его составе мы видим составные «Бед» (от имени собственного), «форд» (оно означает «крепость») и «шир» («графство») [2, с. 450].

Уорикшир— главным образом известен как место рождения Уильяма Шекспира. Даже в наши времена на знаках на въезде написано "Графство Шекспира". Первая запись названия "Уорикшир" датируется 1001 годом н.э., оно произошло от слова Уорик (что означает "жилище за плотиной").

Оксфордшир - графство в Англии. Фактически название происходит от названия главного города графства. Но само слово «Оксфорд» этимологически происходит от слов, дословно имеющие значения «Окс» (означает имя собственное, а именно название реки) и «форд» (от англ «ford» , что означало «город»), т.е город на реке Окс [2, с. 265].

Норфолк – графство в Англии, которое имеет в своем лингвистическом составе две составляющие части «нор» и «фолк». Совсем несложно увидеть в этом слове элементы современного английского языка и перевести как «Север-

ный человек». Исторически его название связано с племенами Нормандцев, которые пришли с Севера.

Кливленд (англ. Cleveland) – это историческая область в северо-восточной Англии. Ее название буквально переводится как "скалистая земля" из-за возвышенностей, расположенных в южной части территории и достигающих в высоту 460 метро [3, с. 269].

Каждое слово в любом языке имеет свои глубокие исторические корни. Английский язык не стал исключением из этого. Исследование в области этимологии английских графств доказывает, что любые движения и изменения в английском языке тесно связано с историей развития данной территории. Все события, некогда происходившие в истории, нашли свое отражение в языке, т.к. именно язык как нечто живое и изменчивое является зеркалом всех происходящих событий и явлений в обществе.

Прежде всего, мною было отмечено, что чаще всего название графства происходило от города – столицы данной территории; города, которые имели и играли важную роль в экономическом, политическом и культурном развитии данной территории. Также административные названия происходят от названий племен, живших на данной территории, от определенной группы людей, названий рек, т.к. именно реки играли важную роль в развитии районов.

Список использованной литературы:

1. Royal Berkshire History\\ URL: <http://www.berkshirehistory.com/>
2. Словарь географических названий зарубежных стран / отв. ред. А. М. Комков. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Недра, 1986. — с. 257-459.
3. Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.



УДК 811.29

ЛЕКСИЧЕСКОЕ ОБОГАЩЕНИЕ НЕМЕЦКОГО ЯЗЫКА ЗАИМСТВОВАНИЯМИ ИЗ ЛАТЫНИ

Буров А.В.

Научный руководитель – к. п. н., доцент Кабанова Л. А.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В статье анализируются лексические заимствования из латинского языка и рассматривается их роль в развитии литературного немецкого языка в разные исторические периоды. Подчёркивается особая роль латинского языка в развитии современных европейских языков.*

***Ключевые слова:** заимствование, лексика, латинизмы, диалекты, морфология, фонетика, этимология, христианизация, номинативные лакуны, межэтнические связи, ассимиляция.*

Латинский язык является одним из наиболее древних письменных индоевропейских языков. Латинский язык — предок романских языков: все романские языки генетически происходят от так называемой народной латыни, обиходного и повседневного средства общения на подвластной древнему Риму части Западной Европы. Большое количество слов в европейских (и не только) языках имеют латинское происхождение. Можно утверждать, что языки мира «пестрят» латинизмами. Латинский язык проникал на завоёванные территории на протяжении целого ряда веков, в течение которых сам он как язык-основа несколько видоизменялся и вступал в сложное взаимодействие с местными племенными языками и диалектами. Все романские, а также европейские языки сохраняют в своей лексике, а также, хотя и в значительно меньшей степени, в морфологии латинские черты. Изучая латинский язык, следует помнить, что он является ключом к ряду европейских языков и к европейской культуре в целом. Широкому распространению латинского языка на завоёванных территориях способствовало его лексическое богатство, отражающее все сферы человеческого бытия, а также абстрактные понятия; грамматическая стройность, краткость и точность выражения. Языки завоёванных народов в основном ещё не имели таких характеристик. Попытки римлян подчинить себе германские племена, неоднократно предпринимавшиеся на рубеже I века до н. э. и I века н. э., не имели успеха, но экономические связи римлян с германцами существовали длительное время; они шли преимущественно через римские колонии-гарнизоны, расположенные вдоль Рейна и Дуная. Об этом напоминают названия немецких городов: Кёльн (нем. Köln, от лат. colonia — поселение), Кобленц (нем. Koblenz, от лат. confluentes — буквально «стекающиеся», Кобленц расположен у стечения Мозеля с Рейном).

Влияние латинского языка на германские языки было особенно ощутимо в период христианизации германских земель, в первую очередь из-за того, что введение новой религии предполагало и введение многих терминов, которые были связаны с христианством. Специфической чертой процесса заимствования новых слов являлось то, что германцы не переносили слова из латыни целиком, а образовывали из них, при непосредственном знании этимологии исходного слова, собственные слова, имеющие германские словообразовательные средства.

Официально история развития немецкого языка разбита на четыре этапа. Первый этап — 750 — 1050 годы, получивший название «Старый литературный немецкий». Именно в этот период в результате распространения христианства немецкий язык «получил» латинский алфавит. Это и неудивительно, ведь латинский язык в то время оказал очень сильное влияние на развитие всех европейских языков, так как именно на латыни были написаны Евангелие, первые христианские и научные книги. Не последнюю роль сыграли политические и торгово-экономические факторы. Но латынь латынью, а острая необходимость в религиозных текстах на немецком языке ощущалась уже тогда. В самом конце десятигого века монах Ноткер Немецкий впервые в истории выполнил переводы некоторых церковных книг на немецкий язык со своими комментариями. Именно его перу принадлежат первые переводы Псалтыри, текстов Вергилия и трудов Аристотеля, что, по словам его соратников, явилось «неслыханной дерзостью».

Средний литературный немецкий период – с 1050 по 1350 годы – это период колонизации германцами новых земель. Немецкий язык обогащается новыми юго-западными формами. С начала XIII века влияние латинского языка заметно ослабевает. Первым литературным памятником этого периода называют «Песнь о Нибелунгах».

Особо стоит уделить внимание третьему ранне-новому литературному немецкому периоду. Именно с 1350 по 1650 годы происходило активное развитие новых письменных форм немецкого языка (Frühneuhochdeutsch). Вполне закономерно, что появилась необходимость в качественных переводах с латыни. В 1521 году Мартин Лютер закончил перевод Нового Завета, а ещё через три года – перевод Ветхого Завета [4].

Всемирно известным является тот факт, что заимствования в разных языках по-разному влияют на обогащение словарного состава непосредственно самих языков. Заимствования составляют особую часть лексики, как с точки зрения наименования, так и с точки зрения обоснованности их употребления. Универсальным для любого языка является то, что в результате языковых контактов и расширения опыта данного языкового коллектива, под влиянием языков других социумов, а также с развитием экономических и культурных связей, заимствования становятся одним из средств удовлетворения потребности в наименованиях новых направлений развития данного социума. Заимствования являются своего рода экономией языковых усилий для заполнения номинативных лакун, которые возникли в данном языке [3].

Фактор влияния латыни на лексический запас немецкого языка является неоспоримым. Немецкий язык может похвалиться таким выдающимся исследователем словарного запаса, как Якоб Гримм, который в своей «Истории немецкого языка» еще в 1848 году отметил важность изучения исторических связей с другими народами для исследования истории языка, которая, в свою очередь, поможет истолковать историю народа. Поэтому, целью данной статьи является попытка раскрыть некоторые аспекты латинских заимствований в тесной связи с историческими событиями.

Наличие многовековых торговых, военных и культурных связей германцев и римлян способствовало огромному количеству заимствований в немецкий язык из латыни. Из античного периода известно свыше 600 слов-заимствований. Поскольку римляне были на более высокой ступени развития, то германцы осваивали новые понятия вместе с их названиями. Как результат, имеем такие заимствования: лат. *caupo* – маркитант торговец едой и напитками>совр. *kaufen* – торговать, покупать, лат. *moneta*>совр. *Münze* – монета, лат. *saccus*>совр. *Sack* – мешок, лат. *asinus*>совр. *Esel* – осел, лат. *piper*>совр. *Pfeffer* – перец.

Особенно много заимствований в земледельческой сфере (полеводство, виноградарство): лат. *vinum*>совр. *Wein* – вино, лат. *caulis*>совр. *Kohl* – капуста, лат. *cucurbita*>совр. *Kurbis* – тыква, лат. *sinapis*>совр. *Senf* – горчица, лат. *menta*>совр. *Minze* – мята.

Вместе с развитием торговых связей, еще одной очевидной причиной широкого проникновения латинских слов в немецкий словарь стал явный процесс этни-

ческого смешивания. Межэтнические связи способствовали перенесению из хозяйственной деятельности римлян новых понятий, а вместе с ними и новых слов. Преимущественно, это названия сельскохозяйственных орудий труда, культурных растений, оборонных сооружений, жилищного имущества, а также некоторые понятия в сфере торговли и строительства. Германцы познакомились с каменными сооружениями, которые им были неизвестны: лат. *murus*>совр. *Mauer* – каменная стена, лат. *tēgula*>совр. *Ziegel* – кирпич, черепица, лат. *pix* >совр. *Pech* – смола. Переняли особенности строения зданий и их названия: лат. *cella*>совр. *Keller* — подвал, лат. *coquina*>совр. *Küche* – кухня, лат. *fenestra*>совр. *Fenster* – окно. Предметы домашнего хозяйства и быта: лат. *cista*>совр. *Kisten* -сундук, лат. *tap(p)etum*>совр. *Teppich* -ковёр, лат. *patina*>совр. *Pfanne*-сковорода, лат. *charte*>совр. *Kerze*- свеча. Заимствования из сферы кулинарии: лат. *piscis*>совр. *Fisch*-рыба, лат. *caseus*>совр. *Käse*-твердый сыр, лат. *butyrum*>совр. *Butter*- масло. Из военного дела: лат. *campus*>совр. *Kampf* – бой, сражение, лат. *pilum*>совр. *Pfeil*-стрела, лат. *titulus*>совр. *Titel*-звание. С военными дорогами также связано возникновение слова лат. *viastrāta*>совр. *Straße* – мощёная улица, лат. *milia*(тысяча шагов)>совр. *Meile* миля, лат. *distantia*>совр. *Distanz* расстояние

Все вышеуказанные заимствования первой волны попадают под фонетические законы немецкого и ряда германских языков. Причиной тому является заимствование устным способом, непосредственно из обыденного, разговорного латинского языка, которое дает больше возможностей для отклонений от первичного значения или формы – явление ассимиляции. Данная закономерность отмечена в работе Якоба Гримма «История немецкого языка»[4].

А вот уже вторая волна заимствований происходила письменно, опосредованно. Повлияло на это и распространение христианства в VIII-XI веках. Сюда можно отнести заимствование некоторых религиозных понятий: лат. *claustrum*>совр. *Kloster*- монастырь, лат. *monachus*>совр. *Mönch*- монах, лат. *cap(p)ella*>совр. *Kapelle*- часовня, лат. *crux*>совр. *Kreuz*-крест. А также глаголы: лат. *operari*>совр. *opfern* - жертвовать, лат. *signare*>совр. *segnen* - благословлять, креститься.

Франкские и англосаксонские миссионеры внесли некоторые понятия, связанные с государственным управлением: лат. *census*>совр. *Zins* – проценты, лат. *scribere*>совр. *schreiben* – писать, лат. *par(a)veredus*>совр. *Pferd* - конь, изначально имел значение почтовой лошади. С распространением письменности в монастырях и школах появились понятия: лат. *schola*>совр. *Schule* -школа, лат. *tinctum*>совр. *Tinte*- чернила, лат. *tabula*>совр. *Tafel* -доска, лат. *breve*>совр. *Brief*- письмо. Развитие садоводства, огородничества и цветоводства при монастырях обогатили язык такими словами: лат. *lilia*>совр. *Lilie* - лилия, лат. *rosa*>совр. *Rose* - роза, лат. *petrosilium*>совр. *Petersilie* – петрушка, лат. *mimus*>совр. *Mimose*- мимоза.

Отметим также, что во второй волне заимствований имеются глаголы и прилагательные: лат. *sobrius*>совр. *sauber* – чистый, лат. *spendere*>совр. *spenden* – жертвовать, лат. *tractare*>совр. *trachten* – стремиться, лат. *praedicare*>совр. *predigen* – проповедовать, поучать, лат. *lavare*>совр. *laben*- освежать [1]. По срав-

нению с ней, первая волна представляет собой исключительно существительные для наименования новых предметов и явлений окружающей действительности.

Эпоха Возрождения и гуманизма переориентировала мировоззрение и ознаменовалась расцветом науки, искусства, литературы, образования, музыки и живописи. Поэтому увеличился ряд заимствований из латыни в немецкий язык и в других сферах деятельности человека. Назовем только некоторые слова: *Text* -текст, *Logik* -логика, *Philosophie* – философия, *Astronomie* - астрономия, *Komet*-комета, *Mixtur*-микстура, *Medizin*-медицина, *Akademie*-академия, *Auditorium*-аудитория, *Aula*-актовый зал, *Examen*-экзамен, *Fakultät*-факультет, *Gymnasium* -гимназия, *Doktor* – доктор, *Rektor*-ректор, *Professor* – профессор, *Student* -студент, *Harmonie* —гармония, *Melodie* -мелодия, *Note* -запись, *Pause* -пауза. Некоторые латинские заимствования из перечисленных выше настолько ассимилировались в немецком языке, что стали восприниматься как исконно немецкие: *der Tisch*, *das Fenster*, *die Mühle*, *der Wein*, *schreiben*.

Таким образом, лексическое богатство и разнообразие немецкого языка связано с многочисленными заимствованиями из латыни. Использование латинских заимствований в немецком обиходе прослеживается еще со времен средневековья. Сегодня данные слова функционируют почти во всех сферах деятельности человека, нередко встречаются в повседневной жизни. Иногда, даже трудно поверить, что некоторые слова имеют латинское происхождение. Во время полной ассимиляции эти лексические единицы утратили свои первоначальные особенности, подчинились нормам немецкого языка и теперь воспринимаются как исконно немецкие. Для лингвистов является важным этимологическое изучение латинских заимствований для понимания внутренней формы слова и первичного значения латинских слов [2].

Резюмируя всё вышесказанное, можно сделать вывод, что немецкий язык в своём развитии прошёл ряд этапов, на каждом из которых лексика претерпевала существенные изменения как под влиянием извне, так и в результате внутренних фонетико-морфологических процессов, которые превращали заимствованную лексику в онемеченную. В современный словарный состав немецкого языка входят преимущественно заимствования из латинского языка. Однако, те изменения, которые претерпел немецкий язык в связи с заимствованиями, только обогатили его словарный состав наилучшими языковыми элементами из тех, что он мог впитать за всю свою историю.

Список литературы:

1. Duden | Startseite: [Электронный ресурс]. URL: <http://www.duden.de/> . (Дата обращения: 04.03.2017).
2. Etymologie, Etimología, Étymologie, Etimologia, Etymology – die Lehre von der Wortherkunft (Conrad Horst): [Электронный ресурс]. URL: <http://www.etymologie.info/> . (Дата обращения: 04.03.2017).
3. Заимствования в немецком языке – это... Что такое Заимствования в немецком языке?: [Электронный ресурс]. URL: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1793915> . (Дата обращения: 04.03.2017).
4. Москальская О. И. История немецкого языка. Deutsche Sprachgeschichte. — М.: Академия, 2006. — 288 с. — ISBN 5769530235.



НАЗВАНИЯ НЕМЕЦКИХ АВТОМОБИЛЬНЫХ БРЕНДОВ

Гончаренко А.

Научный руководитель – старший преподаватель Тинкчян Л.Э.
ФГБОУ ВПО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** Названия знаменитых немецких автомобильных марок отражают основные исторические события, происходившие в Германии в XX веке, и связаны с именами их создателей. Они доносят до нас обстоятельства и время начала немецкого автомобилестроения.*

***Ключевые слова:** бренд, название, историческое развитие, автоконцерн, основатель, символ.*

История автомобилестроения в Германии началась более чем 150 лет назад и весь этот период времени, захвативший три века, продолжается процесс возникновения новых брендов с звучными, знакомыми всему миру названиями, которые неразрывно связаны историей страны.

Одна из самых известных марок -BMW, название которой образовано первыми буквами названия выпускающей ее автомобильной компании Bayerische Motoren Werke AG. История BMW началась в 1913 на северной окраине Мюнхена, где Карл Рапп и Густав Отто, сын изобретателя двигателя внутреннего сгорания Николауса Августа Отто, создают две маленькие авиамоторные фирмы. В следующем 1914 году, с началом Первой мировой войны резко возрастает спрос на двигатели для самолетов. Рапп и Отто решают объединиться в один авиамоторный завод. Так в Мюнхене возникает завод авиационных двигателей, который 20 июля 1917 регистрируется под именем Bayerische Motoren Werke («Баварские моторные заводы») — BMW. Эту дату и принято считать датой основания BMW, а Карла Раппа и Густава Отто- ее основателями. В сентябре 1917 года была утверждена эмблема фирмы: стилизованный вращающийся пропеллер, который позже для наглядности был заменен кругом из четырех секторов: два белых означали вращающиеся лопасти, и два голубых – просвечивающее сквозь них небо. В 1916 году после окончания Первой мировой войны фирма оказалась на пороге краха. По Версальскому договору немцам запретили производить двигатели для самолетов, а именно они в то время были единственной продукцией молодой фирмы. Карл Рапп и Густав Отто перепрофилируют завод на выпуск мотоциклетных двигателей, а затем и самих мотоциклов. Первый собственный автомобиль BMW появился 1 апреля 1932 года. В 1936 году BMW выпускает знаменитый спортивный автомобиль 328, который воплотил в себе принцип, ставший основной концепцией бренда: «Автомобиль – для водителя». Его скорость могла достигать 150 км/ч. Именно после появления этой спортивной модели автомобили BMW стали ассоциироваться с такими терминами, как «скорость», «мощь» и «красота». А сама модель 328 задала тон спортивным купе на долгий период. BMW 328 стала победителем множества соревнований — кольцевых гонок, рал-

ли, состязаний в поднятии на холм – и оставила далеко позади все серийные спортивные машины. В конце 70-х конструкторское бюро компании BMW начинают разработку двигателей с цифровым управлением, а в начале 80-х внедряют систему ABS. BMW – это одна из немногих фирм, осуществляющих всю сборку исключительно вручную, не используя на заводах роботов. За всю историю компании BMW выпущенные ею автомобили являются своеобразным символом транспортного средства высочайшего качества [2].

Всемирно известна также марка Volkswagen, что переводится с немецкого языка как “народный автомобиль”, от слов *volks*- народ и *wagen*- автомобиль. Название делает заявку на появление надежного, крепкого и доступного по цене транспортного средства. Первый такой автомобиль был выпущен в 1937 году, а в следующем году в Вольфсбурге был открыт крупнейший в Европе автозавод, производящий Volkswagen. В Германии девизом компании стала фраза “Он член моей семьи”, а в других странах, где американские автомобили уверенно занимали место семейной машины, Volkswagen занял нишу второго автомобиля [1, с. 54].

Mercedes-Benz - немецкий автоконцерн, выпускающий высококлассные автомобили и двигатели. Этим поэтическим названием он обязан Мерседес Еллинек, одиннадцатилетней дочери одного из совладельцев компании, австрийского предпринимателя Эмиля Еллинека. Сам Еллинек был заядлым автогонщиком, побеждавшим в гонках на автомобилях, построенных компанией Daimler, которая производила также судовые и авиационные двигатели, что объясняет эмблему Mercedes- трехлучевую звезду, символизирующую превосходство в трех стихиях: земле, воде и воздухе.

Audi- фирма, входящая в состав Volkswagen Group. Название компании восходит к ее основателю и первому владельцу Августу Хорьху- ученику Карла Бенца. Будучи вынужденным сменить название “Horch & Co” из-за проблем с компаньонами и проиграв в суде право на использование этого бренда, он основал другую фирму и назвал ее “Audi”, что на латыни означает то же самое, что “horch” на немецком языке: “слушай” [1, с. 45].

Компания “Opel” была основана в 1898 году пятью братьями Опель, которые назвали ее в честь своего отца, Адама Опеля, основателя и владельца фабрики швейных машин и велосипедов. Компания выгодно отличалась от конкурентов сверхсовременным для своей эпохи оборудованием, сразу поставившим ее в ряд безусловных лидеров мирового автомобилестроения. В частности, на предприятиях “Opel” впервые появилась конвейерная сборка, что сделало возможным значительное улучшение качества автомобилей и их удешевление.

Автомобилестроение в Германии – одно из старейших механических производств в мире. Его история знакомит нас с великими инженерами-энтузиастами того времени, основавшими знаменитые бренды, которые воплощали величайшие технические достижения своей эпохи. Эти люди смогли наладить массовое производство высококлассных автомобилей, возродить его из руин после второй мировой войны и их имена по праву дошли до нас в прославленных названиях немецких автомобильных брендов.

Список литературы:

1. Английский язык для специальности “ Автомобили и автохозяйство”: учебное пособие для студентов учреждений высшего профессионального образования/ / Г. В. Шевцова, О. Г. Лебедева, В. Е. Сумина, С.В. Рождественская. - М., Издательский центр “Академия”, 2011.-320с.
2. Самая полная информация о BMW\\ URL: <http://www.probmw.net/>



УДК 636.74.8

АНГЛИЙСКИЙ МАСТИФ

Ершова А. О.

Научный руководитель – старший преподаватель Тинкчян Л.Э.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** История породы восходит к IX веку нашей эры, существует несколько вариантов происхождения ее названия. Характеристики данной породы формировались в ходе истории Англии.*

***Ключевые слова:** порода, мастифф, история, название, римляне, разновидность, линия, племена.*

Английский мастифф (англ. Mastiff) — старинная английская порода догообразных собак, крупнейший дог Европы и самый большой из мастиффов.

Существует несколько версий о происхождении названия породы. Согласно одной из них, слово «мастифф» произошло от искажённого master of thief — «господин двора»: днём мастиффов держали на привязи, чтобы ночью они были свирепее.

По другой версии, название породы происходит от англо-саксонского слова masty — «сильный».

Согласно Оксфордскому словарю, «мастифф» — производное от старофранцузского mastin(совр. mâtin).

Также существует мнение, что название произошло от лат. Massivius («массивный, большой»).

По В. В. Володарской впервые слово «мастифф» было употреблено во времена Римской империи.

В Англии заимствованное у римлян название породы появилось в IX веке в королевских уложениях Хивела Доброго.

Есть разные точки зрения на зарождение породы. Наиболее вероятный предок современных мастиффов — тибетский мастин, обитавший в горах и впоследствии распространившийся в Персии, Ассирии, Вавилону, Египту, а позже и в Греции. В ходе археологических раскопок в городе Ниневия обнаружена ва-

за, датируемая 612 г. до н. э.; на вазе изображена массивная собака с крупной квадратной головой и в броне.

50 тысяч мастифообразных собак, закованных в кольчуги, Александр Македонский использовал на войне с персами. В Великобританию эти собаки попали вместе с кельтскими племенами, пришедшим из Малой Азии в IV-III вв. до н. э. [2, с. 3].

Юлий Цезарь упоминал об огромных собаках англосаксов, сражавшихся с хозяевами против римских легионов в 55 г. до н. э. В Римской империи даже существовала должность закушника собак с Британских островов.

В 407 г. до н. э. на территорию Великобритании вторглись саксы и привезли в земли Англии своих боевых собак.

В результате ассимиляции завезённых собак с аборигенными появилась разновидность, названная «costog». У таких собак была средней длины, преимущественно тёмная шерсть и свирепый нрав.

Мастифы употреблялись для воинской службы, надзора за рабами, охоты на крупного зверя. Мастиф на охоте приравнивался к своре из 20 гончих и борзых — при обмене за одного мастифа назначалась такая цена. На войне мастиф мог сравниться с двумя пешими легковооружёнными воинами. Крестьяне не могли позволить себе такую собаку: за содержание мастифа платили налог в королевскую казну.

В 1066 году Британию атаковали норманны. Дипломатические отношения норманнской знати с материком способствовало ввозу в Великобританию алана — европейского охотничьего мастифа, полученного от нескольких разновидностей травильных собак и догов восточного типа. В результате смешения кровей алана и английских прамастифов получили несколько разновидностей мастифов. Генрих III, опасаясь того, что мастифы могут убивать королевских оленей в заповедных лесах, принял закон об охране дичи, согласно которому лесничие обязаны были ежегодно производить учёт мастифов, принадлежащих крестьянам. Мастифам при этом отрубали три когтя на каждой передней лапе; при этом считали, что такая операция не помешает собакам выполнять сторожевые функции [3, с. 163].

В 1835 году в Англии вышел указ, запрещающий звериную травлю. Стали популярны огромные короткомордые собаки. Однако к 30-м гг. XIX века мастифы измельчали, а вскоре исчезли совсем. Согласно книге М. Б. Уинна «The History of the Mastiff» (1886 год), восстановить породу удалось благодаря использованию альпийского мастифа, сенбернара, меделяна и американского поголовья мастиффов. В 1871 году на выставке было представлено 63 мастиффа, а уже через несколько лет — ни одного.

В 1872 году основан Клуб любителей староанглийского мастиффа, задачей которого было воссоздание породы. В 1873 году на выставке собак в Бирмингеме впервые был представлен мастифф современного типа — Таурас (англ. Tauras) из питомника «Нанбэри» (англ. Nunbury). Таурас стал победителем на выставке, что стимулировало дальнейшие старания заводчиков. Потомок Таураса, Крон Принц (англ. Crown Prince) стал родоначальником всех современных

линий мастиффа; пёс был куплен на аукционе в 1884 году. К 1883 году сформировался современный тип староанглийского мастиффа. На выставке в 1890 году на Cristal Palace все призовые места заняли потомки Крон Принца.

После Первой мировой войны порода почти исчезла за пределами Великобритании. На первой послевоенной выставке было представлено лишь 60 мастифов. С 1906 по 1918 годы в США были зарегистрированы только 24 мастифа.

После Второй мировой войны в мире насчитывалось лишь 14 мастиффов, 12 из которых были потомками американских представителей породы. В 1945 году секретарь Клуба любителей староанглийского мастиффа миссис Дикен приняла решение провести выставку собак. Выставка состоялась в 1947 году; на ней было всего 7 представителей породы. В США и Канаде после войны насчитывалось 30 мастиффов. Благодаря продуманной селекции и использованию представителей американского поголовья, за 20 лет удалось воссоздать и значительно улучшить породу. Сейчас мастиффы распространены во всём мире; в 2009 году они стали 27-ой по популярности породой в США[1, с. 408].

Список литературы:

- 1) Блохин Г. И. [и др.] Кинология: учебное пособие для вузов . — М.: ООО «Издательство Скрипторий», 2001. — 432 с.
- 2) Дуглас Олиф, Элисон Д.[и др.] Английский мастиф. История. Разведение. — М.: «Издательство Аквариум-Принт», 2007— 3 с.
- 3) Рино Фаларри (перевод с итальянского И. Чайковской). Собаки: Справочник — М.: «Издательство АСТ», 2001. — С. 163



УДК 633.044.8

ПЕТ – ТЕРАПИЯ В США

Косарева Е.А.

Научный руководитель – старший преподаватель Колесникова А.И.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В данной статье говорится о методе лечения больных детей с помощью специально обученных животных, так называемый метод «канистерапии». Данный метод широко применяется в англоязычных странах для помощи воспитанникам детских домов, пожилым людям и трудным подросткам.*

***Ключевые слова:** pet-therapy, канистерапия, аутизм, дислексия, R.E.A.D.*

В данном докладе хотелось бы поговорить об интересном, необычном методе лечения и помощи нуждающимся людям. Практика специалистов доказывает, что метод лечения и терапии с помощью животных очень эффективен. Пет-терапия (pet-therapy) -метод лечения пациентов с помощью домашних животных (собак, лошадей, дельфинов, птиц...)[3]

В США существует международная организация терапии животными (Pet Therapy International). На западе, в частности в США и во Франции, давно известен метод лечения больных, который основывается на общении с животными. Такой метод лечения получил название пет-терапии (от англ. "pet" - питомец). Лечение осуществляется с помощью разных животных: собак, дельфинов, лошадей, птиц. Но в нашей статье мы подробнее остановимся на "Канистерапии" - лечении больных при помощи собак.

Для такой работы собак тщательно подбирают и готовят со строгим соблюдением правил техники безопасности. Чтобы определить способности животного к терапии, необходимо всесторонне и беспристрастно оценить особенности его характера. Собака обязана спокойно и дружелюбно вести себя при встрече с посторонними людьми, так как будущие пациенты должны испытывать чувство безопасности при общении с ней. Для этого с ней долго и тщательно работают ветеринарные врачи и специалисты.

Одна из главных целей обучения канистерапии — добиться от собаки адекватного поведения в новых необычных ситуациях [2]. Животное должно спокойно реагировать на различные звуки и раздражители, выполнять основные команды «Ко мне!», «Рядом!», «Место!», «Нет!», «Нельзя!», «Сидеть!» и «Лежать!», послушно ходить на поводке и выполнять различные трюки, давать себя гладить, так как основные терапевтические воздействия на больного человека предусматривают возможность гладить животное.

В 1964 году Борис Левинсон (Boris Levinson), детский психиатр из Нью-Йорка, написал две брошюры, в которых рассказал о позитивном опыте применения Пет – терапии. Мальчик аутист, с которым работал Левинсон долго и безуспешно, случайно увидел собаку доктора и попросил вместо сеансов поиграть с собакой. Чудесное преобразование произошло буквально через несколько дней: ребенок стал коммуникабельным, веселым и смог общаться со сверстниками. Вдохновленный доктор взял собаку себе в «напарники» и начал практиковать «канистерапию» для лечения психических расстройств у детей.

Канистерапию применяют для улучшения состояния детей больных аутизмом, синдромом Дауна, церебральным параличом (ДЦП), страдающих олигофренией.[1]

Канистерапия — предмет глубокого теоретического исследования. Как показывают исследования российских и зарубежных специалистов, канистерапия обладает высокой эффективностью для преодоления проблем, связанных с социальной дезадаптивностью воспитанников детских домов. Большую помощь специально обученные собаки оказывают при реабилитации пациентов, перенесших инсульт или черепно-мозговую травму. Пожилым людям – будь это одинокие старики или обитатели домов престарелых – четвероногие друзья в первую очередь помогают справиться с острым чувством одиночества. Они позволяют проявить заботу и тем самым почувствовать себя сильнее. Велико значение лечебной кинологии и для взрослых людей с ограниченными возможностями. Рядом с животным они чувствуют себя в большей безопасности, менее одинокими, более свободными и независимыми.

На сегодняшний день в США только в рамках одной организации (Therapy Dogs) зарегистрировано более 12 000 собак [2]. У большинства из них есть хозяева, которые на волонтерской основе предоставляют своих питомцев для работы в школах, больницах, центрах реабилитации, домах престарелых и других социальных учреждениях. Большая часть программ относится к так называемым «занятиям при участии животных» и требует от собаки и его хозяина лишь минимальной подготовки. В основе подобных занятий — общение и игры пациентов с животным, которые проходят под контролем психологов.

Занятия с собаками — важный компонент психологической реабилитации жертв насилия и стихийных бедствий. Один из ярких примеров такого использования пет-терапии — это участие собак в помощи ученикам школы «Сенди-Хук» в городе Ньютаун (США), где в декабре 2012 года произошло массовое убийство. О том, что присутствие собаки оказывает успокаивающий эффект на ребенка, испытывающего стресс, было показано в исследовании, проведенном в Университете Небраски. [3]

В 1999 году в США начала работу программа R.E.A.D.: в ней детей с дислексией при помощи собак обучают чтению. На занятии ребенок должен прочитать фрагмент текста собаке, что помогает ему обрести уверенность в своих силах. Ошибки, которые делают дети при чтении животным, не вызывают такого волнения, как ошибки, сделанные при чтении другому человеку. В результате дети зачастую достигают заметно лучших результатов, чем в ходе традиционных занятий [3].

Подводя итог, отметим, что данный метод широко развит в США. Существуют специальные клиники, программы, направленные на развитие «пет-терапии». Над подготовкой животных работают ветеринарные врачи и психологи. Данный метод начинает развиваться и в России, но пока совсем незначительно в сравнении с США. Будем надеяться, что в дальнейшем этот метод будет популярен и в России, и мы сможем помогать многим людям, нуждающимся в этом.

Список литературы:

1. Борис Левинсон- детский психиатр из Нью-Йорка// URL: https://www.jv.ru/news/psikhologhiia/tiekhniki_i_napravlieniia/10851-zooterapiya.html (Дата обращения 06.03.2017)
2. **Канистерапия** для детей: терапия собаками// URL: <http://www.1001dog.com> (Дата обращения 06.03.2017)
3. Что такое пет-терапия// URL:<http://medportal.ru/mednovosti/main/2014/10/31/584pet> (дата обращения 05.03.2017)



DEUTSCHER SCHÄFERHUND – ЭТАЛОН «НАСТОЯЩЕЙ» СОБАКИ

Кудрявцева А.К.

Научный руководитель – к.п.н., доцент Л.А. Кабанова
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В статье рассматриваются особенности немецкой овчарки, история выведения породы, условия содержания, стандарты породы и характерные болезни.*

***Ключевые слова:** немецкая овчарка, порода, кинология, характеристика, селекция, физические и психические качества, дрессировка, собаководство.*

Германия знаменита не только лучшими в мире автомобилями, высокими технологиями, вкуснейшим пивом. Германия – страна выдающихся достижений в области собаководства и спорта с собаками. Германия подарила миру множество популярных пород собак, но первое место по праву принадлежит немецкой овчарке.

Немецкая овчарка – порода собак, отличающаяся непревзойдёнными служебными качествами, наделённая красотой и в совершенстве владеющая искусством дружить. Последнее может показаться неправдой, ведь решительный, строгий внешний вид, излишняя бдительность и крайняя недоверчивость, независимость и твёрдая уверенность в характере не придают овчарке видимого дружелюбия. Однако, счастливые обладатели породы знают, насколько разными могут быть эти собаки с посторонними людьми и членами собственной семьи.

Собака с уравновешенным, подвижным типом поведения, способная к разнообразной дрессировке. Немецкая овчарка наиболее успешна, если имеет одного хозяина, но при этом её сильной стороной (как служебной собаки) является то, что она очень легко меняет хозяев и заинтересованно работает с новыми. Например, ротвейлер или ризеншнауцер плохо воспринимают смену хозяев, отказываются слушаться новых, тоскуют по старым, но к овчаркам это не относится. При патрульной службе собакам приходится часто, порой каждодневно, менять спутников, и тут немецкая овчарка — вне конкуренции. Она способна беспрекословно выполнять команды любого полицейского, с которым идёт в патруль. Любопытно, что эта сильная сторона служебных овчарок оборачивается слабой, когда речь идёт о домашних воспитанниках. Эта собака идеально подойдет на роль домашнего любимца, но немецкая овчарка не подойдет для новичка в кинологии, что надо учесть.

Немецкая овчарка входит в тройку в рейтинге самых умных пород, составленном доктором Стенли Кореном, профессором психологии Университета в Ванкувере. Изначально овчарок использовали в служебном розыске и в пастушьем деле. Немецкая овчарка была получена в результате селекции и скрещивания некоторых разновидностей гуртовых собак Центральной и Южной

Германии. При выведении породы немецкой овчарки использовалась и одна из линий колли. Различают короткошёрстную и длинношёрстную разновидности.

Выделяют два основных центра происхождения, а именно на нынешней территории Скандинавии и Северо-Западной России, но и здесь не обошлось без примеси крови индийского волка. Первый представитель немецкой овчарки как породы — грязно-белого окраса Грайф — был показан на выставке в Ганновере в 1882 году. Грайф был первым внесён в родословную книгу немецких овчарок.

Немецкая овчарка была выведена в конце XIX века. Своим официальным рождением порода обязана усилиям основателей Клуба любителей немецкой овчарки, во главе которого стоял ротмистр Макс фон Штефаниц, по праву считающийся духовным отцом этой породы собак. Широта взглядов фон Штефаница позволила ему без всякой предвзятости оценивать различные типы немецких овчарок в надежде создать некий усреднённый тип. В основу будущей породы лёг один-единственный принцип: «Немецкой овчаркой считается любая пастушья собака, обитающая в Германии, которая, благодаря постоянным тренировкам её качеств пастушьей собаки, достигает телесного и психического совершенства в рамках своей утилитарной функции».

Первоначальное предназначение немецкой овчарки — охрана стада. Сокращение количества домашнего скота и широкое распространение породы заставили заводчиков искать новые способы использования собаки, благо её физические и психические качества, физическая стойкость, выносливость в непогоду, прекрасно развитое чутьё обещали многое. Блестящие успехи немецкой овчарки в самых различных видах деятельности не замедлили обратить на себя внимание. В 1901 году полицией совместно с Германским клубом любителей немецкой овчарки были организованы специальные испытания, а два года спустя составлены и опубликованы правила дрессировки и использования полицейских собак. В 1914 году клуб SV организовал демонстрацию возможностей немецкой овчарки в армии. В 1925 году во Франкфурте-на-Майне состоялся первый выставочный чемпионат.

Первая мировая война выдвинула немецкую овчарку в буквальном и переносном смысле на передовые позиции. Незаменимая помощница военных, она стала превалировать в питомниках как немецкой армии, так и в войсках её союзников, в армиях Антанты.

Вторая мировая война нанесла собаководству, как и всем другим областям жизни, огромный ущерб, однако некоторым заводчикам всё-таки удалось сохранить небольшое количество племенных собак. В 1946 году Германия оказалась поделённой на две части. Естественно, что с этой поры в ГДР стали возникать свои линии собак.

Основной тенденцией последних двух десятилетий является расширение круга племенных собак, в основном благодаря сотрудничеству с опытными собаководами всех пяти континентов, строго соблюдающими рекомендации немецких специалистов. В результате возникла конкуренция не только на чемпионате SV, но и на европейских, и на всемирных чемпионатах служебных собак, из года в год подтверждающая, что во всём мире появилось большое коли-

чество заводчиков и просто любителей немецких овчарок, способных конкурировать с их коллегами из Германии.

Выведение породы, организованное и поставленное с национальным размахом, быстро прогрессировало благодаря объединённым усилиям немецких заводчиков пастушьих собак. В 1899 году немецкая овчарка впервые была официально показана на всегерманской выставке собак. Немецкие овчарки занимают выставочной карьерой и имеют определённые стандарты. Стандарт породы «немецкая овчарка» был впервые составлен Штефаницем и Майером в 1899 году. Первоначальный текст был дополнен на 6-й ассамблее членов SV, происходившей 28 июля 1901 года, на 23-й ассамблее, состоявшейся 17 сентября 1909 года в Кёльне, на собрании Совета директоров и Консультативного комитета в Висбадене 5 сентября 1930 года и на заседании Комиссии по разведению и Совета директоров 25 марта 1961 года. Затем текст был пересмотрен Всемирным союзом обществ любителей немецкой овчарки и принят на заседании WUSV 30 августа 1976 года. Еще раз стандарт был переписан и реструктурирован 23—24 марта 1991 года.

Рост: Кобели – 60-65 см

Суки – 55-60 см

Вес: Кобели – 30-40 кг

Суки – 22-32 кг

Несмотря на то, что немецкие овчарки сильная и выносливая порода, они могут быть подвержены следующим заболеваниям: вздутие живота или заворот кишок, дисплазия локтевого сустава, дисплазия тазобедренного сустава, заболевание межпозвоночных дисков, эпилепсия, хромота, пиодермия, горячие точки, паннус, дистрофии роговицы глаза, катаракта, дегенеративная миелопатия, сахарный диабет, недостаточность поджелудочной железы, пищевая аллергия, перианальные фистулы, аортальный стеноз, экссудативный перикардит, аденокарцинома перианальной области, опухоли яичка, маленький рост, дефицит гормона роста. Кроме того, немецкие овчарки имеют высокую предрасположенность к аллергии, ушным инфекциям и злокачественному раку, такому как ангиосаркома и лимфома.

Немецкую овчарку достаточно расчёсывать примерно два раза в неделю. Если за шерстью немецкой овчарки регулярно не ухаживать, в доме будет много короткой тёмной шерсти, а их подшерсток, особенно на животе и на шее будет спутываться. Найдите расчёску, которая хорошо удаляет шерсть и нравится собаке. Иногда можно состригать длинную шерсть на задних лапах собаки, чтобы она не спутывалась. Купать немецких овчарок лучше не часто, один или два раза в год. Частое купание может привести к потере натуральных масел и шерсть потускнеет. При купании, очень эффективно использовать щётку, которая поможет избавить собаку от множества лишней шерсти после купания.

Немецкие овчарки сильные и спортивные собаки, и они нуждаются в значительных физических нагрузках. Большой двор для бега и ежедневные прогулки поддерживают немецких овчарок в хорошей физической форме. Их интеллект требует постоянных умственных нагрузок, поэтому дрессировка таким собакам

действительно необходима. Кроме того, она обеспечивает их и достаточной физической нагрузкой.

Немецкая овчарка универсальна, обладает острым умом и исключительными способностями к обучению. Она одинаково хорошо может служить собакой-компаньоном, охранной, защитной, сыскной, служебной и караульной собакой. Успешно используется в животноводстве как пастушья собака. Чаше других пород используется на службе в армии, в полиции, для охраны государственных границ. Хорошо выдрессированная немецкая овчарка незаменима при задержании преступника. Используется для сопровождения слепых. Прекрасно ладит с детьми.

Использование собак человеком уходит в далекое прошлое. Можно смело утверждать, что история собаководства - самая древняя из всех историй, связывающих человека с животными. Существуют разные предположения о времени приручения собак. И все они уводят нас в очень далёкое прошлое, насчитывающее многие тысячелетия. Все мы знаем поговорку: собака – друг человека. И это действительно так. Собака всегда верой и правдой служит человеку. Высокая обучаемость собак позволила привлечь их во многие сферы жизни человека.

Список литературы:

1. Немецкая овчарка: всё о породе, характере и уходе. <http://modli.ru/195-nemeckaya-ovcharka-vse-o-porode-haraktere-i-uhode.html>. (Дата обращения: 04.03.2017).



УДК 811.112.2

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО ФРАНЦИИ И АНТИРОССИЙСКИЕ САНКЦИИ

Макарова В.С.

Научный руководитель – старший преподаватель Рычагова Т.С.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** Франция – ведущая европейская держава по производству сельскохозяйственной продукции. По объему сельхозпродукции она занимает третье место в мире после США и Канады. В результате антироссийских санкций под запрет попали многие виды продукции, поэтому французские производители понесли огромные убытки. Экспорт сельхозпродуктов в РФ сократился на €200 млн.*

***Ключевые слова:** сельскохозяйственная продукция, экспорт, санкции, внедрение, экономический партнер, Евросоюз, кредитование, отмена, лидеры стран, резолюция, поставки, поддержка.*

Франция является одним из крупнейших европейских производителей сельскохозяйственной продукции. Страна занимает одно из ведущих мест в мире по поголовью крупного рогатого скота, свиней, птицы и производству молока, яиц

и мяса. Основной отраслью сельского хозяйства во Франции является животноводство мясомолочного направления.

В растениеводстве преобладающим является зерновое хозяйство. Главные культуры — пшеница, ячмень и кукуруза. Достаточно хорошо во Франции развито виноградарство. Страна традиционно занимает одно из ведущих мест в мире по производству вин. Большой популярностью пользуется овощеводство, садоводство и цветоводство, а также рыболовство и разведение устриц[1].

Основу французского сельского хозяйства составляет частное землевладение. Основная доля продукции поступает от крупных хозяйств. Однако численно преобладают мелкие и средние.

По объёму произведенной сельхозпродукции Франция занимает 1-е место в Западной Европе и 3-е место в мире после США и Канады. Она является крупнейшим в Европе производителем пшеницы, сливочного масла, говядины, сыров (более 400 сортов). Более 50 % продукции даёт животноводство.

Французская продукция традиционно отличается своим высоким качеством. Фермеры активно выступают против внедрения генетически изменённой продукции в Европе.

До введения антироссийских санкций Франция была одним из основных экономических и политических партнеров России в Европе.

Экономические санкции Евросоюза против РФ были введены с 1 августа 2014 года, в сентябре того же года они были расширены. В ответ РФ ограничила импорт продовольственных товаров из стран, которые ввели в отношении нее санкции. Под запрет попали мясо, колбасы, рыба и морепродукты, овощи, фрукты, молочная продукция. В июне 2015 года в ответ на продление санкций Россия пролонгировала продуктовое эмбарго на год — до 5 августа 2016 года. В конце июня текущего года продэмбарго было продлено до конца 2017 года[3].

Санкции повлияли на французских предпринимателей, которые лишились поддержки с точки зрения кредитования банков: санкции не позволяют производить долгосрочное кредитование свыше 90 дней, и массивная поддержка экспортных поставок своей продукции прекратилась. Ущерб европейской экономике от ее же санкций равен примерно €100 млрд. и более 1 млн. потерянных рабочих мест. Если брать влияние российских санкций, то экспорт агропромышленных товаров из Франции сократился где-то на €200 млн.

Национальное собрание Франции первым среди законодательных органов ведущих стран Западной Европы высказалось за отмену антироссийских санкций.

Резолюция, призывающая правительство добиваться от партнеров в Евросоюзе принятия соответствующих решений, была одобрена большинством голосов на пленарном заседании нижней палаты французского парламента в Бурбонском дворце.

В поддержку проекта высказались 55 депутатов из 99 участников пленарного заседания, и он был принят в первом же туре голосования. Между тем в голосовании участвовала лишь часть из 577 парламентариев. Резолюция носит рекомендательный характер и не является обязательной для исполнения руководством Франции[2].

Несогласие с сохранением санкций, препятствующих развитию всесторонних связей с Москвой, не скрывают и французские экономисты. Большую конференцию "Регионы России" в поддержку французских инвестиций на российском рынке провело в своей парижской штаб-квартире Объединение предпринимателей Франции.

Кандидат в президенты Франции, глава партии «Национальный фронт» Марин Ле Пен заявила, что антироссийские санкции разрушительно влияют на экономику ее страны: «Я хочу снять эти санкции. Как минимум, те, что касаются Франции. Я всегда считала их одновременно несправедливыми и полностью неэффективными, даже контр продуктивными»[4].

Санкции «мешают любому диалогу с Россией», подчеркнула она, добавив, что она, как политик, заинтересована во взаимодействии с Россией и совместной работе по многим вопросам, в том числе по противодействию исламскому терроризму и урегулированию сирийского кризиса[4].

Лидеры стран — членов ЕС продлили ограничительные меры против России, истекающие 31 января 2017 года. В частности, за продление санкций против России активно выступал нынешний президент Франции Франсуа Олланд, а также канцлер ФРГ Ангела Меркель.

Список литературы:

1. <http://luckycamper.net/country/франция/все-о-франции/4910-сельское-хозяйство-франции>
2. <http://www.eg.ru/daily/politics/50774/>
3. <http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&newsid=1541&type=news>
4. <http://www.ntv.ru/novosti/1735400/>



УДК 811.112.2

ФРАНЦУЗСКИЕ НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ В ОБЛАСТИ ФИЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ

Мамонтова Е.А., Зудина П.В., Шилков А.А.

Научный руководитель – старший преподаватель Рычагова Т.С.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Россия

***Аннотация.** Среди современных французских ученых есть немало нобелевских лауреатов в разных отраслях науки и техники. Среди них – лауреаты в области физиологии и медицины, такие как: Альфонс Лаверан (1907), Алексис Каррель (1912), Шарль Рише (1913), Франсуа Жакоб, Андрэ Львофф и Жак Моно (1965), Франсуаза Барре-Синусси, чьи вклады в медицину неопределимы, и по сей день являются ключевыми в сохранении самого важного в наших жизнях - здоровья.*

***Ключевые слова:** Нобелевская премия, лауреат, медицина, физиология, основатель, микробиология, вакцинация, эксперимент, микроорганизмы, инфекционные болезни, плазма крови, эмбриональная жидкость, ретровирусная биология, лентивирус, иммунодефицит.*

Нобелевская премия – международная премия, названная по имени ее учредителя, шведского инженера-химика Альфреда Бернхарда Нобеля.

27 ноября 1895 года в Париже Альфред Нобель подписал последнюю версию своего знаменитого завещания, согласно которому большая часть его состояния должна пойти на создание фонда и учреждение премии для поощрения первооткрывателей в области физики, химии, физиологии и медицины, а также литераторов и тех, кто больше всего сделал в пользу мира за предшествующий год, вне зависимости от национальности. С этого завещания началась история Нобелевской премии, фонд которой составила сумма в 31 миллион крон.[1].

Нобелевские премии присуждаются ежегодно (с 1901) за выдающиеся работы в области физики, химии, медицины и физиологии, экономики (с 1969), за литературные произведения, за деятельность по укреплению мира.

Среди нобелевских лауреатов есть немало французских ученых-физиков, химиков, физиологов. Если бы Нобелевская премия была учреждена раньше, то, без сомнения, первым лауреатом в области физиологии стал бы великий французский микробиолог **Луи Пастер (1822—1895)**.

Луи Пастер, химик по образованию, стал основоположником микробиологии и иммунологии. После изучения кристаллографии и сущности бродильных процессов он стал постепенно заниматься изучением причин инфекционных болезней животных и человека, начав с болезни шелковичных червей, затем перешел к холере птиц и, наконец, к сибирской язве. При изучении последней Луи Пастер наряду с другими интересными открытиями добился выдающегося успеха, поставив 5 мая 1881 г. в Пуйиле Фор опыт, которым доказал возможность профилактической вакцинации овец против сибирской язвы. Изучив затем в ходе длительного экспериментального исследования бешенство, он разработал вакцину против этой болезни и 6 июля 1885 г. решился применить ее на человеке. Вакцина была введена мальчику Иосифу Мейстеру, на теле которого оказалось 14 укусов бешеной собаки.[3].

Луи Пастеру для того, чтобы его открытия получили выход в практику, пришлось выдержать бой с косностью и консерватизмом. Открытия были признаны научным миром того времени, так как основывались на строгих экспериментальных исследованиях, а исторические условия в достаточной мере созрели для их восприятия. Ведь учение о «живом возбудителе», т. е. теория, согласно которой инфекционные болезни вызывают живые существа, уже зарождалось в умах отдельных медиков и ветеринарных врачей. Таким образом, после успешного применения в 1885 г. на человеке антирабической вакцины борьба, которую вел ученый, завершилась его полной победой.[6].

На заседании Парижской академии наук, на котором Луи Пастер сделал доклад (26 октября 1885 г.), ее президент ученый, ветеринарный врач Булей заявил: «Мы имеем право сказать, что настоящее заседание запомнится как замечательная веха в истории медицины, которая всегда будет напоминать о славе французской науки, поскольку оно засвидетельствовало один из самых крупных шагов вперед, которые когда-либо совершала медицина».[9].

Альфонс Лаверан (1845 - 1922). Его предки по отцовской линии были врачами, а по материнской – офицерами. Отец, Луи Лаверан, был военно-медицинским инспектором и директором военно-медицинской школы Валь-де-Грас в Париже. Следуя примеру отца, Альфонс Лаверан поступил в Императорскую военно-медицинскую школу в Страсбурге и в 1867 г. получил диплом врача. Во время франко-прусской войны 1870-1871 гг. он был военным врачом. В 1874 г. получил по конкурсу место заведующего кафедрой военной медицины и эпидемиологии в Валь-де-Грас. Через год Лаверан написал трактат по военной медицине, в котором, в частности, уделил внимание малярии. Это заболевание редко встречалось во Франции, однако представляло серьезную угрозу здоровью французских солдат, служивших в Алжире. Находясь в Алжире во время эпидемии малярии в 1878-1883 гг., исследовал изменения в крови и тканях человека при этом заболевании. В 1880 г., взяв кровь у молодого солдата во время приступа лихорадки, он открыл возбудитель малярии. Сегодня эти микроорганизмы известны как плазмодии; они относятся к типу простейших, или одноклеточных, и паразитируют в эритроцитах. К 1885 г. открытие Лаверана получило мировое признание. За свои открытия в области военной медицины Альфонс Лаверан получил в 1907 году Нобелевскую премию.[4].

Алексис Каррель (1873–1944). Французский хирург, биолог и патофизиолог, удостоенный в 1912 Нобелевской премии по физиологии и медицине за разработку оригинальных методов сшивания сосудов и техники выращивания культуры тканей. Родился 28 июня 1873 близ Лиона. Окончил медицинский факультет Лионского университета, в 1900 получил степень доктора медицины. С 1900 по 1902 преподавал в университете анатомию, с 1902 начал заниматься разработкой методов сшивания кровеносных сосудов. Его исследования не нашли поддержки у руководства университета, и в 1904 Каррель уехал в Канаду, затем в США, где стал ассистентом Физиологического института при Чикагском университете. В 1906 был приглашен в Рокфеллеровский институт медицинских исследований в Нью-Йорке. Занимался разработкой техники сшивания кровеносных сосудов «конец в конец» (шов Карреля), позволяющей проводить пересадку органов с сохранением их функций. Еще одно направление его исследований – сохранение кровеносных сосудов и органов в жидкой среде для последующей их пересадки, а также опыты по поддержанию функций изолированных органов, помещенных в сосуд со специальной средой.

В 1911–1915 Каррель разработал технику выращивания культуры тканей с использованием плазмы крови и эмбриональной жидкости, позволившую длительное время поддерживать рост одной тканевой культуры. В 1930–1935 совместно с Линдбергом сконструировал «перфузионную помпу» – искусственное сердце, с помощью которого можно было снабжать кровью и кислородом изолированный орган. Результаты этой работы были опубликованы в статье «Культивирование органов» (The Culture of Organs) в 1938. Кроме того, Каррелем созданы новые методы обработки ран, их заживления и лечения, описанные в книге Лечение инфицированных ран (Treatment of Infected Wounds 1917).[5].

В 1939 Каррель возвратился во Францию, где поступил на работу в Министерство здравоохранения. После оккупации Франции в 1940 году правительство Виши назначило его директором Фонда исследований человеческих отношений.

Шарль-Роберт Рише (1850 - 1935). Родился в 26 августа 1850 года в Париже в семье хирурга Луи Доминика Альфреда Рише. По настоянию отца Шарль-Роберт поступил в медицинскую школу, но уроки анатомии и практические занятия по хирургии наводили на него тоску. Гораздо больше его увлекало сочинение стихов и пьес, изданных в 1875 году. Однако он считался способным студентом и еще в годы учебы ассистировал во время операций знаменитым хирургам Лиону Клименту ле Форту и Аристиду Станисласу Вернеюлю. В 1872 году, будучи врачом-интерном, провел первый гипнотический сеанс с пациенткой. В последующие два года он провел еще несколько подобных сеансов. Эти опыты окончательно убедили его в том, что его истинное призвание – не хирургия.

С 1876 по 1882г. Рише работает в лабораториях Этьена Жюля Мари и Пьера Бертело (Колледж де Франс) и Альфреда Вульпиана. В это же время он проводит свои, ставшие впоследствии знаменитыми, исследования по пищеварению у рыб на морской биологической станции, руководимой Паулем Бертом. Результатом этих исследований стала диссертация по физиологии пищеварения, после защиты которой в 1878 году, Рише получил докторскую степень. С 1887 по 1927 г. он – профессор Сорбонны. В 1888 году Рише начал работать над главным трудом своей жизни, который принес ему в 1913 Нобелевскую премию по физиологии и медицине. В том же 1888 году Рише открыл новый тип стафилококковых бактерий в эпителии опухоли легкого у собаки. Применив стандартную со времен Пастера стратегию, ему удалось выделить стафилококк в чистом виде. Инфицированные новым стафилококком кролики умирали, а вот у собак эта же инфекция вызывала только тяжелый абсцесс легкого. Четыре года Рише изучал этот феномен и в 1902 году сделал подробное его описание, введя новый термин – «анафилаксия». В 1907 году он приступил к разработке общей теории анафилаксии, основанной на итогах многолетних наблюдений. [6].

К 1912 Рише закончил свой фундаментальный труд, подробно описав реакцию организма на чужеродный белок, названную им «анафилактический шок». Он вводит еще один новый термин – «пассивный иммунитет». Во время Первой мировой войны много времени провел на фронте, изучая проблемы переливания крови.

В 1913 году Шарль Рише получил за свои открытия Нобелевскую премию. В 1926 французское правительство наградило его Орденом Почетного Легиона.

Франсуаза Барре-Синусси. Франсуаза Барре-Синусси (Françoise Barré-Sinoussi) родилась 30 июля 1947 года в Париже. В 1972 г. окончила Парижский университет Сорбонну, затем училась в Институте Пастера, где получила учёную степень доктора философии в области вирусологии. В 1975-76 гг. проходила постдокторскую стажировку от Национального научного фонда США. С 1976 по 1986 годы занималась исследовательской работой в Национальном ин-

ституте медицинских исследований (INSERM, Париж), с 1986 года является руководителем научно-исследовательских работ института, возглавляет Отделение ретровирусной биологии. Сегодня исследовательские программы её команды сосредоточены на регуляции ВИЧ / ВИЧ-инфекции. В 1983 г. в ходе исследований Барре-Синусси совместно с профессором Люком Монтанье открыла вирус иммунодефицита человека (вирус ВИЧ). Учёные обнаружили, что на ранней стадии иммунодефицита лимфоциты больных производят некий вирус. Этот же самый вирус они нашли в крови пациентов на поздней стадии заболевания. Исследователи назвали обнаруженный ретровирус «лентивирусом» (т.е. «медленным» вирусом) и охарактеризовали его морфологию, биохимические и иммунологические свойства. ВИЧ поражает иммунную систему, а именно лимфоциты. Это открытие стало предпосылкой для понимания биохимического механизма СПИДа и разработки его антивирусной терапии. [7,8].

Несмотря на то, что способа полного исцеления от этой болезни до сих пор не найдено, для многих пациентов неутешительный диагноз больше не является смертным приговором. Благодаря препаратам, созданным в последнее время, больные СПИДом теперь могут жить несколько десятилетий.

В 1996 г. Франсуаза Барре-Синусси вошла в список 100 самых влиятельных женщин планеты (составлен газетой «Таймс»)[8]. Барре-Синусси – автор и соавтор более 220 научных публикаций, её вклад в исследования ВИЧ / СПИД отмечен десятью национальными и международными наградами.

В 2008 году Барре-Синусси совместно с Люком Монтанье получила Нобелевскую премию в области физиологии и медицины за открытие ВИЧ.

Список литературы:

1. Le Petit Larousse illustré.2015. // Impression: RotoFrance – Lognes.
2. <http://www.Webdictionnaire.fr>.
3. <http://www.zoonoz.ru/9.php>
4. <https://ria.ru/spravka/20100618/247231124.html>
5. <http://biographera.net/biography.php?id=173>
6. <http://biographera.net/biography.php?id=178>
7. <http://www.calend.ru/person/423/>
8. <http://bio.freehostia.com>
9. <http://www.wonderzine.com/>



СИМВОЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ «ГАСТРОНОМИЧЕСКИХ» ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ ФРАНЦУЗСКОГО И РУССКОГО ЯЗЫКОВ

Маргерит Ениге

Научный руководитель – старший преподаватель Иткулов С.З.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,

г. Иваново, Россия

Аннотация. В статье рассматривается символическое значение слов-компонентов, используемых во фразеологических единицах русского и французского языков. Анализируются наиболее часто употребляемые фразеологизмы, позволяющие выявить национальную специфику русской и французской культур.

Ключевые слова: культура, символ, фразеологическая единица, русский язык, французский язык

Проблема изучения национального своеобразия культур чрезвычайно актуальна сегодня в условиях диалога культур. Как сохранить свои культурные корни, отстоять «свое» и не раствориться в «чужом» - вот основные вопросы диалога культур сегодня. Инструментом культуры является язык, который формирует культурную личность человека. Национально-культурная специфика отражается прежде всего во фразеологических единицах, так как в них отражаются традиции и обычаи народов, которые формировались на протяжении многих столетий. В русском и французском языках в достаточном количестве присутствуют фразеологические единицы, содержащие «гастрономический» термин. Данные языковые единицы имеют в своем составе особый национальный компонент, раскрывая который можно выявить их национальное своеобразие.

Например, и в русском и во французском языках встречаются фразеологизмы с компонентом «хлеб», однако они имеют не только разное языковое значение, но и разное символическое прочтение. В русском языке хлеб является символом гостеприимства: *подносить хлеб-соль* (*встречать хлебом-солью*) – о доброжелательном приеме, встрече дорогих, желанных гостей, *хлеб да соль* – пожелание приятного аппетита. Так же в русском языке хлеб – символ дружбы: *водить хлеб-соль* – находиться в дружеских отношениях; *делить хлеб-соль* – о тесной дружбе. Во французском языке данные значения отсутствуют.

В то же время хлеб – это символ материальности. В русском языке данное значение реализуется в выражениях: *не хлебом единым жив человек* – человек должен заботиться об удовлетворении не только материальных, но и духовных потребностей; *хлебом не корми* – о сильной увлеченности кого-либо чем-либо. Во французском языке значение материальности передают выражения *avoir le pain et le couteau* (иметь хлеб и нож) – располагать всем необходимым; *avoir du pain (cuit) sur la planche* (иметь хлеб (приготовленный) на доске) – жить зажиточно, иметь запасы; *morceau de pain* (кусочек хлеба) – маленькая сумма денег;

mettre à qn le pain à la main (положить кому-либо хлеб в руку) – дать кому-либо средства к жизни.

Хлеб так же является символом минимума, необходимого для существования. Любопытно, что во французском и русском языках это одни и те же выражения: *vivre au pain et à l'eau* – сидеть на хлебе и воде, голодать; *mettre qn au pain et à l'eau* – посадить кого-л. на хлеб и воду; *manger du pain sec* – сидеть на одном хлебе (букв. «есть сухой хлеб»); *manquer de feu et de pain* – сидеть без куска хлеба (букв. «не иметь огня и хлеба»).

Следует заметить, что во французском языке хлеб выступает символом доброты и милосердия: *on commele / du (bon) pain* – очень добрый, добрейшей души (человек); *bon comme du pain bénit* – добрый, хороший как освященный хлеб; *bon comme de la brioche* – добрый как сдобная булочка; *tendre comme du pain frais* – нежный / мягкий (о характере человека) как свежий хлеб. В русском языке таких фразеологических оборотов нет, так как подобные сравнения несвойственны русской культуре.

Анализ фразеологизмов с компонентом «масло» позволяет сделать вывод, что в обоих языках масло является символом достатка: *avoir du beurre dans ses épinards* (иметь масло в своем шпинате), *assiette au beurre* (тарелка в масле) *avoir le cul dans le buerre* (сидеть в масле) – все эти выражения означают «быть очень богатым»; *un vrai buerre* (истинное масло) – так говорят о чем-то изысканно вкусном. В русском языке данный смысл реализуется совместно с компонентом – *сыр*: *как сыр в масле кататься* – жить в полном довольствии.

Одинаково значимыми продуктами питания у русских и французов являются молоко и мёд. Молоко символизирует здоровье, молодость: *кровь с молоком*, *avoir tête du bon lait* – иметь крепкое здоровье, *il a encore le lait (du nourrice) sur les lèvres* – молоко на губах не обсохло; мёд – удовольствие, наслаждение: *сладкий как мёд*, *мёдом не корми*, *lune de miel* – медовый месяц, *paroles de miel* – медовые речи, *être tout miel* – сладко говорить.

Уникальную символику для русской культуры имеет компонент «каша». В русских фразеологизмах каша является:

1) символом коллективности, сложности: *заваривать кашу* – «затевать сложное, хлопотливое дело»; *расхлебывать кашу* – «с трудом справляться со сложными, последствиями каких-либо непродуманных действий»;

2) символом значимости, ценности: *где каша, там и наши*, *гречневая каша – матушка наша*, *густая каша семьи не разгонит*, *мало каши ел*;

3) символом беспорядка: *каша в голове*, *кто заварил кашу, тот ее и расхлебывает*. Заметим, что в последнем случае во французских фразеологизмах таким компонентом является соус: *être dans la sauce* (оказаться в соусе) – попасть в трудное положение; *gober la sauce* (глотать соус) – расхлебывать кашу, заваренную другими; *il a fait la faute, qu'il en boive la sauce* (он сделал ошибку, что выпил соус) – сам заварил кашу, сам и расхлебывай.

Интерес представляют и фразеологизмы с названиями овощей. Например, в русских фразеологизмах овощи символизируют нечто простое, бесхитрое: *проще пареной репы, дешевле пареной репы* или же что-то негативное: *хуже горькой редьки, хрен редьки не слаще*. Во французских фразеологизмах овощи могут символизировать как негатив: *avoir un coeur d'artichaut* – человек, непостоянный в любви (букв. сердце артишока); *une tête d'artichaut* – дурья башка, олух – так и позитив: *grosse légume* – шишка, важная персона, высокое начальство; *mon chou* – капусточка моя, так говорят о любимом человеке; *chouchou de la classe* – любимчик учителей; *bon comme la romaine* – добрый (хороший, вкусный) как салат ромэн; *être né dans un chou* – родиться в капусте, означает иметь простое происхождение (во Франции так говорят только о мальчиках); *aux petits oignons* (в луковичках) – *здорово, великолепно*.

Конечно, в данной статье мы рассмотрели лишь часть «гастрономической» фразеологии русского и французского языков, однако можно сделать вывод, что символическое значение одного и того же слова-компонента в разных культурах может быть одинаковым или различным, в зависимости от особенностей мировосприятия того или иного народа. Несмотря на множество различий, во всех трех исследуемых языках присутствуют фразеологические единицы с ключевыми компонентами *хлеб, молоко, мёд*. Это объясняется тем, что данные продукты являются важными атрибутами жизни представителей русской и французской культур. В то же время есть специфические продукты, значимые для одной культуры и малозначительные для другой (*каша* в русской культуре и *соус* – во французской). Таким образом, можно сделать вывод, что русские и французские фразеологизмы свидетельствуют об универсальной и уникальной традициях питания, что помогает не только изучить чужую культуру, но и осмыслить культуру свою.

Список литературы:

1. Дёмина К. С. Гастрономические фразеологизмы французского языка: [электронный ресурс]. – Режим доступа: https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fwww.znv.ru%2Fkonkurs2011%2F1413%2F1%2F8983_1413_1_1300416957.doc&name=8983_1413_1_1300416957.doc&lang=ru&c=58bb33d867cc (дата обращения: 18.02.2017)
2. Козлова И. Е., Гребёнкина И. Н. Универсальные и уникальные стереотипы французской и русской культур (на материале русских и французских фразеологизмов с гастрономическими терминами: [текст]/И. Е. Козлова, И. Н. Гребёнкина//Вестник ТГПУ. – 2013. - № 10.
3. Марушкина Н. С. Концепт «еда» в контексте диалога культур: дисс. ... канд. культурологии: [текст]/Н. С. Марушкина. – Шуя, 2014.



МЕТОДЫ ЗАПОМИНАНИЯ ИНОСТРАННЫХ СЛОВ

Сотов И.

Научный руководитель – старший преподаватель Колесникова А.И.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В данной статье описаны самые простые и достаточно эффективные методы запоминания иностранных слов на примере английского языка. Эти методы подобраны для и разного уровня изучения языка.*

***Ключевые слова:** ассоциативные сети, визуализация, синонимы, антонимы.*

В настоящее время изучение иностранного языка является необходимостью, и каждый образованный человек должен знать один или несколько иностранных языков. В то же время изучение языка – это очень сложный и трудоемкий процесс. Особенную трудность представляет накопление словарного запаса, то есть запоминание иностранных слов. Чтобы облегчить этот процесс ученые, педагоги и методисты составляют и подбирают различные методики для запоминания иностранной лексики. Таких методик очень много и все они заслуживают внимания, однако в данной статье мы постарались подобрать некоторые, на наш взгляд, наиболее эффективные методы, рассчитанные на разные уровни владения иностранным языком.

Начальный уровень

На начальном уровне, по мнению психологов и лингвистов, очень важно научиться запоминать отдельные слова, поэтому представленные методики направлены на запоминание и отработку иностранных слов.

Ассоциативные сети. Наш мозг воспринимает то, что мы читаем, и преобразует в образы, идеи и чувства, а затем формирует связи между новой информацией и тем, что мы уже знаем. Так происходит запоминание – новое объединяется со старым[1]. Когда новое слово или понятие соединяется с тем, что вы уже знаете, мозгу легче это найти и вспомнить в нужный момент. Таким образом, данная методика основана на сети понятий. То есть, если нужно запомнить слово, идею или предложение, необходимо взять лист бумаги и написать это в центре листа. Затем провести от него линии во все стороны, как паутину. На конце каждой линии можно записать любые слова на иностранном языке или даже нарисовать картинки, которые приходят в голову, когда вы думаете о слове, написанном в центре. Неважно, какими будут ассоциации, важно записать все то, что приходит на ум. Это займет всего пару минут, и теперь все слова или понятия будут взаимосвязаны. В итоге, если увидеть или услышать одно из них, то будет гораздо легче вспомнить остальные.

Чтобы данная методика работала еще лучше, можно проговаривать, как то или иное слово на иностранном языке связано с другими. Чем чаще это делать, тем больше образуется связей и, таким образом, легче запомнить большой объем слов. Кроме того, в данной методике задействованы все виды памяти, что делает ее довольно эффективной и популярной в использовании.

Визуализация. Для наиболее эффективного запоминания значения слова психологи предлагают рисовать картинки. Такие картинки могут быть абсолютно любого качества, даже неумелыми и странными. Наш мозг получает столько однообразной информации, что странная картинка – это своеобразный сюрприз, а сюрпризы мы всегда запоминаем.

Данная методика основана на утверждении, что наш мозг лучше считывает визуальную информацию [2], то есть если нарисовать забавную картинку, иллюстрирующую значение слова, то можно запомнить его значительно быстрее.

Средний уровень

На среднем уровне, когда человек обладает уже определенным запасом иностранных слов, важнее усилить процесс запоминания словосочетаний и фраз, которые мы можем использовать в речи, то есть методики данного уровня направлены на отработку именно предложений и фраз.

Запоминание фраз (словосочетаний). Запомнить слово важно, но английский язык, как и любой другой, это не просто набор понятий, это инструмент, которым люди пользуются, чтобы общаться и выражать свои мысли. Таким образом, важно находить примеры, как то или иное слово используется в тексте и, соответственно, запоминать не только само слово, но и соседние. Например, если нужно запомнить английское слово «arrogant» (надменный), то можно написать: «the tall, arrogant man» (высокий надменный человек).

Это поможет запомнить, что «arrogant» – это прилагательное, служащее для описания людей. Причем, после изучения, авторы данной методики предлагают составить три полных предложения, чтобы потренироваться в его использовании. Для успешного использования этой методики главное – время.

Психологи, изучающие процессы запоминания, утверждают, что есть хороший способ запоминать вещи быстро и надолго [3]. Используйте новое слово сразу, как только вы его узнали. Затем используйте его через 10 минут. Затем через час. Затем на следующий день. Затем через неделю. После этого вряд ли придется прилагать усилия, чтобы вспомнить его – новый словарный запас останется в памяти навеки.

Продвинутый уровень

На продвинутом уровне изучения иностранного языка необходимо уделить внимание составу слова, знание основ словообразования позволяет, оперируя частями слова, быстро составлять и использовать новые слова.

Разбор слова по составу Смысл применения данного метода - использование корней, приставок и суффиксов, чтобы догадаться, что означает слово.

Например: даже если вам незнакомо слово «microbiology», вы можете догадаться, что оно значит. Во-первых, взгляните на приставку «micro». «Микро» означает что-то очень маленькое. Возможно, вы знаете, что часть «-logy» означает науку, изучение чего-либо.

Итак, мы уже можем сказать, что речь идет о изучении чего-то маленького. Также вы, возможно, помните, что «bio» означает жизнь, живых существ. Таким образом, мы можем прийти к выводу, что «microbiology» – это наука о микроскопических живых организмах.

То есть, необходимо составить список часто встречающихся приставок (un-, dis-, con-, micro- и т. д.) и суффиксов (-able, -ly, -ent, -tion, -ive и т. д.)

и запомнить, что они означают, в этом случае нетрудно догадаться о значении новых и незнакомых иностранных слов.

Составление историй. Изучающие английский часто жалуются, что новых слов слишком много и их трудно запомнить. Есть один прием, который можно использовать, чтобы быстро выучить слова. Этот прием основан на необходимости сочинить любую, пусть даже нелепую историю, в которой задействованы все необходимые иностранные слова.

Метод основан на том, что мы легко запоминаем истории, особенно странные, если можем воссоздать их в своем воображении. Кроме того, данный метод позволяет тренироваться в составлении предложений с использованием не только лексики, но также и определенных правил грамматики, а также делает изучение языка интересным и необычным. Мы считаем данную методику очень эффективной, затрагивающей все основные аспекты изучения иностранного языка.

Подводя итог, отметим, что методик запоминания иностранных слов великое множество, все они полезны и по-своему эффективны. Описанные в настоящей статье методы проверены нами на практике в процессе изучения английского языка и, на наш взгляд, отлично работают, как и у людей, которые только начали изучать английский язык, так и у тех, которые хотят расширить свой словарный запас.

Список литературы:

1. Кузнецова Т.В. Эффективные способы запоминания иностранных слов// URL: <https://uchiteljam.ru/publikacii/oo/12076> (Дата обращения 04.03.2017)
2. Полезные приемы и технологии для запоминания новых английских слов// URL: http://www.barius.ru/news/myz_07.php (Дата обращения 03.03.2017)
3. Робсон Д. Как запоминать все мгновенно и навсегда// URL: http://www.bbc.com/russian/science/2015/06/150616_vert_fut_how_to_learn_effectively (Дата обращения 03.03.2017)



УДК 379.85.8

НЕОБЫЧНЫЕ ДОСТОПРИМЕЧАТЕЛЬНОСТИ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ СТРАН

Трифорова Е.Д.

Научный руководитель – старший преподаватель Колесникова А.И.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
Иваново, Россия

Аннотация. В данной статье анализируется роль путешествий для изучения иностранного языка (на примере английского языка и англоязычных стран). Рассматриваются интересные необычные места для посещения туристами, даются их оригинальные названия и показывается их место в культуре англоязычных стран.

Ключевые слова: *William Marshal, Agrodome, Gippsland, путешествие.*

Путешествие – это не только фотография, сделанная на фоне той или иной достопримечательности, но еще и возможность изучить иностранный язык, потому что без его понимания мы не сможем проникнуться духом и историей мест нашего путешествия.

Изучение иностранного языка для путешествия можно начать с нескольких приветствий и фраз, или можно освоить тот уровень словарного запаса, который поможет «выжить» в другой стране. Однако отправляясь в другую страну, мы также должны знать основные достопримечательности, культурные символы этой страны, их названия и, по возможности, краткую историю. Большинству туристов, посетивших ту или иную страну, обычно предлагается стандартный набор маршрутов по всемирно известным достопримечательностям. На наш взгляд, однако, для более глубокого и всестороннего понимания культуры, традиций, а также языка страны гораздо более важно посетить малоизвестные места, которые не входят в обычный маршрут, но могут рассказать заинтересованному человеку очень многое из истории и культуры посещаемой страны.

В данной статье речь пойдет о малоизвестных и необычных местах англоязычных стран, где путешественник сможет еще и повысить уровень владения английским языком.

Начать можно с знаменитого ордена во имя Христа, основанного в 1119 году - Рыцарский орден тамплиеров в Великобритании. Главной достопримечательностью являются 10 рыцарских надгробий, высеченных из камня. Считалось за честь быть похороненным в стенах этого храма. Кроме этого, на стенах сохранились гротескные портреты [3].

Захоронения девяти наиболее доблестных рыцарей обозначены мраморными фигурами простёртых на полу воинов. Самый известный из рыцарей, похороненных здесь, — William Marshal, пожелавший найти последнее упокоение по обряду тамплиеров, поскольку он вступил в орден незадолго до смерти.

В круглой церкви также находится могила неизвестного рыцаря.

Церковь Темпл пережила восемь столетий политических баталий, великий лондонский пожар, боевые авианалеты Второй Мировой войны и теперь всегда рада новым посетителям. В настоящее время проводятся богослужения англиканской церкви, а также экскурсии для туристов [2].

На наш взгляд, посещение церкви Темпл - это отличная возможность получения опыта в практике иностранного языка, в том числе древнеанглийского, так как в этой церкви есть огромное количество надписей. Кроме того, во время путешествия предоставляется прекрасная возможность окунуться в культуру средневековой Англии, что помогает понять менталитет народа, ближе ознакомиться с его традициями и обычаями.

Следующая страна, представляющая интерес - это Австралия, где находится **озеро Gippsland или «неоновое озеро»**. Причиной свечения является биолюминесцентное свойство мелких микроорганизмов, обитающих в воде. Светится озеро только ночью, особенно после лесных пожаров и наводнений [2].

И третье место в нашем туристическом маршруте - это Agrodome, весьма интересный и оригинальный тематический парк недалеко от города Роторуа в Новой Зеландии.

На этой сельскохозяйственной ферме, предлагают посетителям непосредственно познакомиться с новозеландским сельским хозяйством и возможностью встретить самых разных животных (коз, крупный рогатый скот, оленей, альпака и страусов) [2,3]. Но главное, что привлекает туристов со всего мира, это возможность посмотреть и принять участие во всемирно известном «Шоу Овец». «Шоу Овец» в Агродоме – одно из самых любимых туристами событий в Новой Зеландии. Это захватывающее сценическое шоу награждено множеством премий и является, своего рода, брендом для страны.

Для студентов нашей сельскохозяйственной академии, особенно факультета ветеринарии и биотехнологии в животноводстве, посещение данной достопримечательности полезно как прекрасная практика для изучения профессионального английского языка, а также особенностей сельского хозяйства англоязычных стран в целом.

Таким образом, путешествие по необычным местам имеет свои особенности, но в целом, это, прежде всего, прекрасная языковая практика, когда мы знаем язык, когда пробуем использовать свои знания даже в простом общении. Более того, мы имеем возможность познакомиться с диалектами, староанглийским языком, а также неофициальными наречиями местного населения. Кроме этого, погружение в культуру, не официальную, а простую, народную, скрытую, дает нам возможность глубже понимать язык, а также служит прекрасной мотивацией к изучению иностранного (английского) языка[1].

В целом же путешествие дает нам возможность увидеть новые страны, познакомиться с новыми людьми и новыми культурами, с историей, и взглядом на мир, которые сильно отличаются от наших собственных. Знание *иностранного языка* послужит тем, что *во время путешествия* можно завести новых друзей или деловые контакты.

Путешествия так же дают мотивацию к развитию своего уровня языка, к тому, чтобы достигнуть в нем совершенства. Ну и самое главное, путешествие – это практика, без которой изучение и понимание языка малоинтересно.

Список литературы:

1. Артюшевская С.В. Языково-обучающий туризм как способ изучения иностранных языков и культур. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/yazykovo-obuchayuschiy-turizm-kak-sposob-izucheniya-inostrannyh-yazykov-i-kultur> (Дата обращения 05.03.2017)
2. Путеводитель по городам и странам URL: <https://www.rutraveller.ru/> (Дата обращения 05.03.2017)
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>



СТИЛИСТИКА ОБЩЕНИЯ АНГЛОГОВОРЯЩИХ ПОДРОСТКОВ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ

Шилова Е.А.

Научный руководитель – к.ф. н., доцент Корнилова Л.В.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА,
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В данной статье мы рассматриваем стилистические особенности речи англоязычных подростков в социальных сетях. Поскольку социальные сети являются основным пространством общения подростков, данная статья может служить платформой для изучения иностранного языка сравнительным методом.*

В статье используются материалы переписки студентов Королевского колледжа Лондона (англ. King's College London)

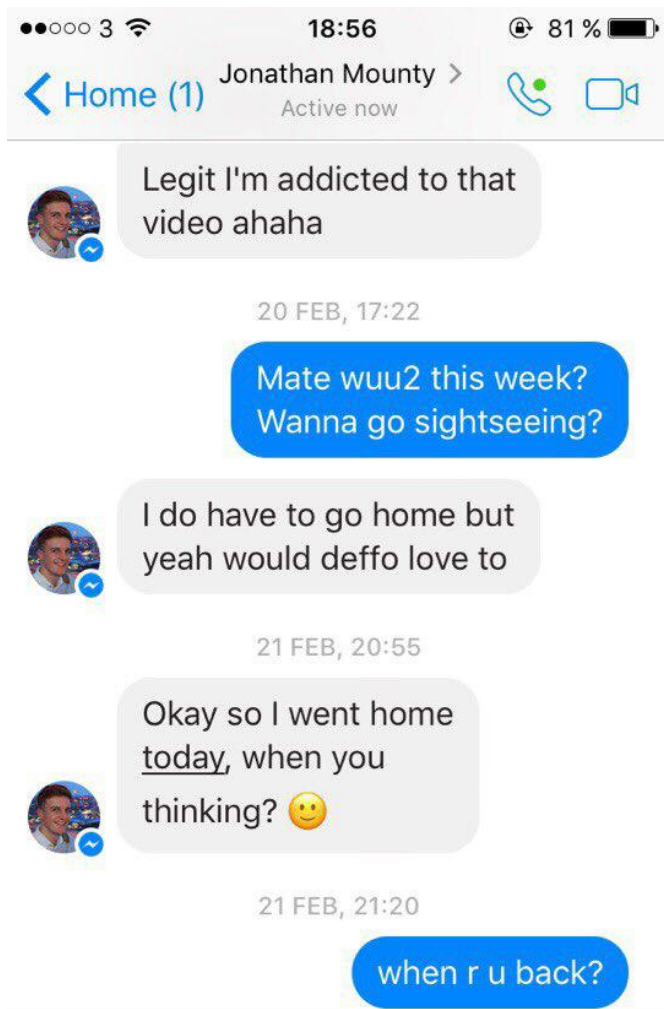
***Ключевые слова:** иностранный язык, социальные сети, подросток, взаимодействие*

21 век считается веком виртуального общения. Молодежную среду невозможно представить без так называемых блогов, чатов, форумов, социальных сетей – всего того, что входит в понятие интернет – общение. Модернизированный мир подразумевает использование сети Интернет не только для извлечения информации, но и для передачи её путём написания коротких сообщений.

Интернет стал неотъемлемой частью нашей жизни. А принятие какого-либо новшества осуществляется, прежде всего, через язык. Сегодня уже ни для кого не секрет, что общаясь на различных сайтах, молодые люди не утруждают себя соблюдением орфографических и пунктуационных правил.

Многие традиционные правила грамматики и синтаксиса потеряли свою значимость в угоду скорости и моментальной передачи информации. С одной стороны, пользователи экономят время, поэтому сокращения слов становятся привычными и почти нормативными в виртуальной среде. С другой стороны, это ведёт к снижению грамотности.

Имея примеры конкретных переписок, мы предлагаем рассмотреть примеры новообразований в английском языке и попытаемся их расшифровать.



Legit-на самом деле

Mate-братан (распространяется на оба пола)

Wuu2-what are you up to? Какие у тебя планы?

Wann-want to-хотеть

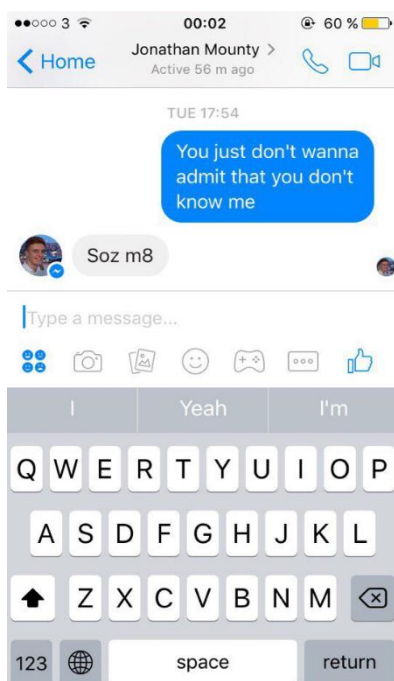
Deffo-definitely-определенно

Yeah-yes-да

-Братан, какие планы на неделю?

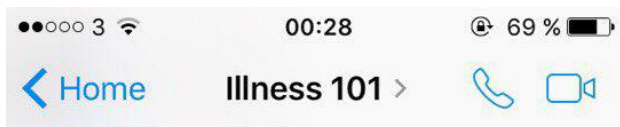
Может сходим куда-нибудь?

-Мне нужно съездить домой, но потом я с удовольствием.



При отсутствии желания целиком печатать слово, можно написать первые 2/3 буквы и поставить букву **Z**

Soz m8-sorry mate-извини, братан



SUN 15:05

Emily



who's bowling tomorrow
ledz

Jonathan

Meeeeeeeeeeeeeeeeeeee!!
!!!!!!!

Haven't seen you in ages



How you doing em??

Emily



Type a message...



Ledz(lads)-ребята

Bloody-чертовски

Mint-клево

-Ребята, кто идёт завтра в боулинг?

-Я! Давно не видел вас. Эмили, как дела?

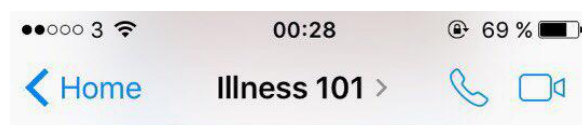
-Чертовски круто, как ты? Скучаю

-Я хочу, но я заболела

-Тожже скучаю

-Я хочу

В электронной переписке не принято использовать круглые скобки для обозначения улыбки в конце сообщения, X является заменой эмодзи (поцелуй).



bloody mint Hun x howa
you



MISS U

Olivia



OMG I WANT TO BUT IM
ILL

Jonathan



Missin ya toooooooooo

Olivia



I WANNA COME

Jonathan

You picked such a good
day too

Because I'm not flying

Type a message...



Таким образом, в языке Интернета отмечается сильное влияние разговорной речи (простые, неполные, вопросительные, восклицательные предложения), значительна тенденция к отклонению от синтаксических и пунктуационных норм литературного языка. Процесс освоения сетевой лексики идёт довольно активно, о чем свидетельствует то, что слова прочно вошли в лексикон активных пользователей социальных сетей.

Список литературы:

1. <http://www.studfiles.ru/preview/6213552/>
2. <http://festival.1september.ru/articles/647371/>

ВСЕРОССИЙСКИЙ ФЕСТИВАЛЬ НАУКИ
СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
«Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК»,
посвященный 100-летию академика Д.К. Беляева

*Сборник материалов
всероссийских научно-методических конференций
с международным участием
4 апреля – 6 апреля 2017 года*

Подписано в печать 25.05.2014

Печ. л. 21,06 Усл. печ.л. 19,59

Отпечатано на МФУ «Кюосера»

Формат бумаги 60x84 1/16

Тираж 100 экз.

Заказ № 2326

Издательство ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

153012, г. Иваново, ул. Советская, д. 45.