

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

**«СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ: ПРОБЛЕМЫ И
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ»**

Сборник материалов
Всероссийской научно-практической конференции

23 апреля 2021 года



ИВАНОВО 2021

УДК 631.1
А34

Организационный комитет:

Фомичев Д. С. – врио ректора ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА – председатель;
Петров А. В. – врио проректора по научной и инновационной работе - зам. председателя.

Члены организационного комитета:

Тарасов А.Л. – декан факультета агротехнологий и агробизнеса, доцент;
Уткин А. А. – заведующий кафедрой агрохимии и землеустройства, доцент;
Ганджаева А.З. –председатель совета молодых ученых академии, старший преподаватель кафедры агрохимии и землеустройства.

А34 - «Современное состояние: проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Ивановской области»: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, - 2021. – 166 с.

Настоящий сборник статей представляет материалы Всероссийской научно-практической конференции «Современное состояние: проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Ивановской области», состоявшейся 23 апреля 2021 года. Сборник статей отражает основные научные направления в области АПК России.

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

© ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2021

ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**«СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ»**

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ СОБАК БАБЕЗИОЗОМ В ОДИНЦОВСКОМ РАЙОНЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Абарыкова О.Л. – кандидат ветеринарных наук;
Павелкина В.Н. – студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины и
биотехнологии в животноводстве
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В современном мире, подверженном активному антропогенному влиянию, мы наблюдаем увеличение числа случаев заболеваемости домашних животных бабезиозом. Связано это с ростом численности иксодовых клещей, переносчиков *Babesia*, не только в естественных биоценозах, но и на территории урболандшафтов. В городской среде иксодовые клещи встречаются повсюду, где есть древесно-кустарниковая растительность, в частности зеленая зона городов [1]. Обустройство различных зон отдыха, искусственные насаждения приводят к формированию благоприятного очага распространения иксодид и, как следствие, к передаче теплокровным животным возбудителей бабезиоза.*

Еще одной причиной подъема уровня заболеваемости собак является рост численности плотоядных в крупных городах, что связано с отсутствием эффективной вакцины, с уменьшением количества площадей, которые подвергаются обработке от иксодовых клещей, с недостаточной просвещенностью населения в вопросах специфической профилактики болезни, путях заражения животных, низким санитарным состоянием территорий выгулов собак [2]. Ранее заболевание считалось актуальным только для охотничьих и пастушьих собак. По данным исследователей [3,4,5], в сезон паразитирования иксодовых клещей (апрель - июнь и сентябрь - ноябрь) пироплазмидозами поражены до 35% животных, поступающих на приём.

Таким образом, бабезиоз собак становится по настоящему актуальной проблемой и в таких крупных городах, как Москва и прилегающей к ней Московской области.

***Ключевые слова:** бабезиоз, иксодовые клещи, собаки, паразитарные болезни, акарициды, статистика*

THE INCIDENCE OF DOGS WITH BABESIOSIS IN THE ODINTSOVO DISTRICT OF THE MOSCOW REGION

Abarykova O.L. - Candidate of Veterinary Sciences,
Pavelkina V.N. - 5th year student of the Faculty of
Veterinary Medicine and Biotechnology in Animal Husbandry
Ivanovo State Agricultural Academy named after D.K. Belyaev, Ivanovo

Abstract. In the modern world, which is subject to active anthropogenic influence, we are seeing an increase in the number of cases of domestic animals with babesiosis. This is due to the increase in the number of ixodid mites, carriers of *Babesia*, not only in natural biocenoses, but also on the territory of urban landscapes. In the urban environment, ixod mites are found everywhere where there is tree and shrub vegetation, in particular the green zone of cities [1]. The arrangement of various recreation areas, artificial plantings lead to the formation of a favorable focus for the spread of ixodids and, as a result, to the transmission of warm-blooded animals of pathogens of babesiosis.

Another reason for the rise in the incidence of dogs is the increase in the number of carnivores in large cities, which is associated with the lack of an effective vaccine, with a decrease in the number of areas that are treated for ixodic ticks, with insufficient education of the population in the issues of specific prevention of the disease, ways of infection of animals, low sanitary condition of dog walking areas [2]. Previously, the disease was considered relevant only for hunting and herding dogs. According to researchers [3,4,5], in the season of parasitization of ixodic ticks (April - June and September - November), up to 35% of animals admitted to the reception are affected by piroplasmidosis. Thus, babesiosis of dogs becomes a really urgent problem in such large cities as Moscow and the adjacent Moscow region.

Key words: babesiosis, ixodic ticks, dogs, parasitic diseases, acaricides, statistics

Материал для исследований был собран в Одинцовском районе Московской области на базе ветеринарной клиники «Кот и Пес».

Нами был обработан материал из журналов формы №1-вет «Регистрация больных животных» сроком с 2017 по 2019 год, истории болезни (амбулаторные карты пациентов), журнал учета лабораторных исследований на паразитарные болезни животных формы №18-вет. Кроме этого, во всех случаях клинического проявления заболевания, диагноз подтверждался микроскопией мазков крови, окрашенных по Романовскому-Гимзе [3].

Результаты. В результате анализа данных учетной документации установлено, что количество заболевших животных в 2019 году, по сравнению с 2017 годом, снизилось, что может быть связано с успешной просветительской работой среди населения, повышенной бдительностью собаководов в сезон активности клещей и постоянным осмотром животного после выгула с дальнейшей обработкой акарицидными препаратами (рис.1).



Если рассматривать распространенность заболевания по Одинцовскому району, то можно прийти к следующим выводам. Лесной городок является дачным поселком в округе города Одинцово с преобладанием лесного массива и обильной растительности. Основной контингент данного поселения — дачники и пенсионеры, для которых собаки являются не просто домашним животным, а охранниками жилища. Хозяева не ведут столь пристальный контроль за здоровьем и выгулом своих питомцев, как это делают в городах. Собаки дачников преимущественно живут на улицах, в конурах, выгуливаются у лесов, а также имеют свободный выход на улицу, являются охотничьими собаками. Более возрастное население городка в недостаточной степени уведомлено об опасности заражения собак бабезиозом.

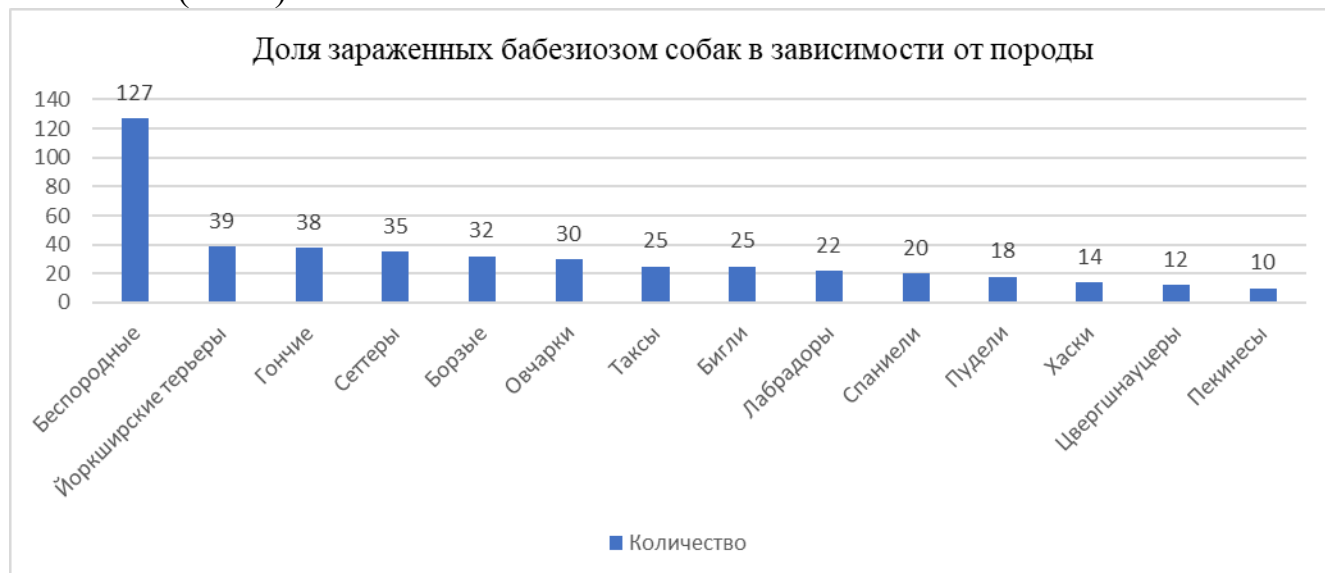
Обработки домашних питомцев акарицидными препаратами не производятся вовсе или производятся в недостаточной мере. В районе поселка отсутствует собственная ветеринарная клиника, а также любая возможность приобрести акарицидные препараты. Ближайшая ветеринарная клиника находится в 15 километрах — «Кот и пес». В таких селах как Татарки, Часцы и Шарاپово обстоит аналогичная ситуация, только население в них менее плотное. Для города Голицыно относительная зараженность собак не является большой в связи с тем, что в данном поселении общая численность плотоядных выше, нежели в предыдущих. Также Голицыно является городом, а не поселком, что определяет малую площадь, занятую парками, газонами, пустырями. Постройки преобладают над засаженными зеленью участками, что является сдерживающим фактором для роста численности клещей в сезон и активности. В анамнезе зараженных собак из данного города отмечались выезды на дачи, в том числе и упомянутые выше дачные участки.

Представленные данные свидетельствуют, что количество зараженных в период с 2017 по 2019 год снизилось. Это может быть связано в первую очередь с разъяснительной работой, проводимой сотрудниками клиники «Кот и Пес» среди населения, в результате которой владельцы собак стали более осознанно относиться к их здоровью за эти годы.

Анализ данных о возрастной динамике бабезиоза собак в городе Голицыно и приближенном к нему районе с января 2017 года по декабрь 2019 года позволяет сделать следующие выводы: высокие значения наблюдаются в группах от 1 до 3 лет и от 3 до 7 лет (35% и 23% соответственно), что может быть связано с высокой активностью животных данных групп, и высокая частота контакта с местами обитания клещей, что приводит к большей вероятности заражения. Щенки до года (18% случаев) находятся под большим вниманием хозяина, а также меньше контактируют с биотопами. Животные старшего возраста (от 7 до 10 лет — 12%, старше 10 лет — 12) меньше используются в охоте, менее активны, а также чаще переносят бабезиоз в хронической форме.

Высокие показатели (30% от общего числа исследованных собак) указывают, в большинстве своем, на беспородных собак, которые в основном принадлежат жителям дачных поселков, расположенным вблизи лесной местности, а также поселков городского типа с обилием парков и лесополос. Таким образом, беспородные собаки являются одной из самых многочисленных

групп среди зараженных. Вторая группа - представлена собаками охотничьих пород (среди которых: гончие, сеттеры, борзые, бигли и т.д), что связано с тем, что собаки данных пород с более частыми контактами собак с местами обитания клещей. Самая малочисленная часть зараженных собак представлена мелкими породами (среди которых: йоркширский терьеры, пудели и пекинесы), которые преимущественно принадлежат городским жителям и являются квартирными собаками. (Рис.2).



Пики заболеваемости собак бабезиозом совпадают с пиками активности клещей (выпадают на май и август-сентябрь) — в эти месяцы иксодовые клещи активно нападают на прокормителей. Следует ограничить выгул собак в местах с обильной растительностью в пики активности иксодовых клещей. При лечении собаки тщательно соблюдать рекомендации ветеринарного врача.

Выводы

Затраты владельца на лечение животных, больных бабезиозом, складываются из многократного посещения ветеринарной клиники, из необходимости стационарного лечения животного, стоимости ветеринарных препаратов и услуг ветеринарных специалистов. Значительно дешевле владельцу животного обойдутся профилактические мероприятия, такие как: применение профилактических акарицидных средств (спреи, ошейники, капли и др.), регулярный и тщательный осмотр питомца, особенно после прогулок в местах с обильной растительностью, на предмет обнаружения клещей. В случае обнаружения, обратиться к ветеринарному врачу для проведения лабораторных исследований крови. Следует ограничить выгул собак в местах с обильной растительностью в пики активности иксодовых клещей.

Список литературы

- 1.Скорнякова О.О. Эпизоотологические особенности бабезиоза собак в Кировской области. // Российский паразитологический журнал. –М., 2015. –Вып. 4. –С.61-65.
2. Енгашев С.В., Даугалиева Э.Х., Новак М.Д., Мазитова О.Ю. Распространение бабезиоза собак в центральном районе Российской Федерации и рациональные схемы лечения // Журнал «Теория и практика паразитарных болезней животных», 2015, №2, С.4.

3. Соколов Е.А., Егоров Д.С., Синельщикова Д.И. Иксодовые клещи - переносчики бабезиоза собак в малых и средних городах восточного Верхневолжья // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2017. № 18. С. 464-466.
4. Егоров Д.С., Баландина В.Н., Крючкова Е.Н., Кузьмичёв В.В., Егоров С.В. Бабезиозы собак в Верхневолжье // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2015. № 16. С. 128-129.
5. Исаев В.А., Егоров Д.С. Экология иксодовых клещей - биологических переносчиков возбудителей бабезиоза собак в восточном Верхневолжье // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2013. № 14. С. 161-163.

УДК 635.21+631.874

АДАПТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИДЕРАЛЬНЫХ КУЛЬТУР

**Алексеев В. А.- кандидат с/х наук
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия**

Аннотация. В статье изложены 3-х летние данные полевого стационарного опыта по реакции отечественных и зарубежных сортов картофеля на сидеральные культуры и севооборот. Установлено, что сорт Колобок превышал по урожайности и качеству зарубежный сорт Гермес. Рост урожайности был обусловлен увеличением количества сидеральной массы, улучшением агрохимических и агрофизических свойств почвы и адаптивностью отечественного сорта к бессменному возделыванию.

Ключевые слова: сорт, севооборот, сидераты, прибыль, окупаемость.

THE RESPONSIVENESS OF DOMESTIC AND FOREIGN VARIETIES OF POTATOES ON THE USE OF GREEN MANURE FERTILIZERS

**Alekseev V.A.- –candidate of agricultural sciences Ivanovskaya State Agricultural
Acfdemy, Ivanovo, Russia**

Abstract . 3-year data of field stationary experience on the reaction of domestic and foreign potato varieties to cover crops and crop rotation are presented. It was found that Kolobok variety exceeded foreign varieties such as Germes, in crop yield and quality. The increase in crop yield was due to increase in the amount of cover crops, improved agrochemical and agrophysical soil characteristics, and the adaptability of the domestic variety to permanent cultivation

Keywords: variety, crop rotation, green manures, economic effectiveness; cost recovery.

В связи с недостаточно развитой государственной системой семеноводства картофеля производители вынуждены самостоятельно испытывать сорта на продуктивность, скороспелость, сохранность, накопление болезней и адаптивность в производстве. Личные подсобные хозяйства, крестьянско-

фермерские хозяйства и крупные товаропроизводители за отсутствием достаточного количества органических удобрений, дорогостоящих минеральных удобрений стали широко использовать сидеральные удобрения. Наибольшее распространение получили пожнивны́е посевы сидератов из семейства крестоцветных и сидеральные пары. В качестве сидератов под картофель можно использовать и растения семейства бобовых. В отличие от крестоцветных бобовые обладают способностью к азотификации. Эти две группы растений отличаются и по качеству биомассы. В зеленой массе капустных (крестоцветных) культур отношение C:N составляет 16-19, а у бобовых - 11-14. Чем ниже отношение углерода к азоту в растительной массе сидерата, тем интенсивнее происходит ее разложение и обогащение почвы питательными веществами. Бобовый компонент сидеральных паров минерализуется быстрее и является для растений первоочередным питанием. С другой стороны, достоинство биомассы капустных в том, что они используются растениями основной культуры на более поздних этапах своего развития. При разложении их стеблевой и корневой части с широким отношением углерода к азоту почвенная микрофлора поглощает излишне минерализованный азот бобового компонента и этим уменьшаются его непроизводительные газообразные потери. Преимущество растений из семейства капустных: холодостойкие, неприхотливые, малозатратные при возделывании. Различаются они по влиянию на фитосанитарное состояние почвы. Поэтому мы ставили своей целью обоснование и сравнение технологий с различным содержанием биомассы капустных, злаковых и бобовых культур в качестве сидератов под картофель. Элементы биологизации картофелеводства (сидераты, солома) позволяют в личных подсобных хозяйствах, крестьянско-фермерских и крупных сельхозпредприятиях возделывать картофель в укороченных севооборотах и бессменно [1, с.8, 2, с.9, 3, с.33, 4, с.135, 5, с.4].

Цель и методика исследования. В условиях КФХ «Нива» Тейковского района Ивановской области изучались приемы использования сидератов в специализированных картофельных севооборотах с укороченной ротацией на отечественных и зарубежных сортах картофеля. Задачей исследований было выявление наиболее адаптивных и востребованных производством сортов картофеля отечественной и зарубежной селекции, анализ урожайности, качества и экономической эффективности.

Результаты исследований. В качестве сидеральных культур на контроле (бессменная культура картофеля) использовали горчицу белую пожнивно после уборки картофеля, в 2х-польном севообороте – вико - овсяную смесь, а в 3х-польном – клевер однолетнего пользования. Величина воздушно-сухой массы сидератов в среднем по годам составила на контроле – 2-2,5 т/га, в 2х-польном севообороте – 5,5-6 т/га, а в 3х-польном – 9-10 т/га.

Таблица 1

Урожайность сортов в зависимости от степени насыщенности картофелем в севообороте, т/га

Вариант опыта		Урожайность, т/га				Прибавка	
Фон	Сорт	2018	2019	2020	среднее	т/га	%
Насыщение 100% (бессменная культура)	Гермес	21,0	17,5	29,7	22,7	–	–
	Скарб	23,4	18,4	29,2	23,7	–	–
	Колобок	26,0	20,5	30,8	25,8	–	–
Насыщение 50%	Гермес	30,0	24,3	33,1	29,1	6,4	28,2
	Скарб	31,6	24,2	36,6	30,7	7,0	29,5
	Колобок	32,5	25,6	37,8	32,0	6,2	24,0
Насыщение 33%	Гермес	36,0	25,0	42,0	34,3	11,6	51,1
	Скарб	38,0	28,1	44,1	36,7	13,0	54,9
	Колобок	40,3	28,5	44,6	37,8	12,0	46,5

НСР₀₅, т/га 2,4 1,7 2,8

Как видно из таблицы 1, выращивание картофеля в севообороте имеет преимущество перед бессменной культурой. Например, выращивание в 2х польном севообороте в среднем за 3 года обеспечивает 25-30%-ую относительную прибавку урожайности (в среднем по сортам), а в 3х польном – 50% и более. Максимальную прибавку обеспечил белорусский сорт Скарб. Он оказался наиболее отзывчивым на повышенный агрофон.

Высокая урожайность картофеля является следствием использования семенного картофеля высоких репродукций, набора голландской техники (междурядье 75 см.) и внесения минеральных и сидеральных удобрений на планируемую урожайность 30-40 т/га. Наибольшее превышение наблюдали в варианте бессменной культуры, т.е. адаптивность отечественного (Колобок) и белорусского (Скарб) сорта выше, чем голландского (Гермес). В среднем за 3 года Колобок обеспечивал урожайность на 3,1 т/га выше, чем сорт Гермес. На фоне севооборотов эти различия более значимые. В 3х польном севообороте – 3,5 т/га и 2,4 т/га соответственно. В 2х польном – 2,9 и 2,7 т/га соответственно.

Нами было установлено, что использование промежуточных сидератов и сидерального пара положительно влияет на почву, урожайность и качество картофеля.

Таблица 2

Товарность, технологическое качество и сохранность клубней в зависимости от сорта и степени насыщенности севооборота картофелем (среднее за 2018-2020 гг.)

Вариант опыта		Товарность, %	Средняя масса клубней, г	Повреждаемость при уборке, %	Потери за сезон хранения, %
Фон	Сорт				
Насыщение 100% (бессменная культура)	Гермес	81,0	66,5	16,6	12,2
	Скарб	81,0	71,0	16,1	12,2
	Колобок	82,0	73,0	16,1	12,0
Насыщение 50%	Гермес	82,2	73,0	13,0	11,5
	Скарб	82,4	74,2	13,0	11,5
	Колобок	85,0	75,7	13,0	10,0
Насыщение 33%	Гермес	85,0	72,8	13,0	11,1
	Скарб	87,4	77,0	12,5	11,5
	Колобок	87,0	77,2	12,0	10,4

Данные таблицы 2. свидетельствуют, что изучаемые факторы повлияли на технологическое качество урожая. В вариантах бесменного возделывания товарность сортов составила от 81,0 до 82,0%, а в севооборотах возросла до 82,2-87,4%, средняя масса клубня 66,5-77,2 г (около 70г). Повреждаемость клубней при уборке на вариантах бесменного возделывания составила 16,1-16,6%, а в севооборотах была от 12,0 до 13,0%, что в конечном итоге повлияло на величину потерь при хранении. Сохранность как обобщенный показатель нормативных потерь (естественная убыль массы) и сверхнормативных (гниль + ростки) составила в пределах 10,4-12,2%. Увеличение повреждаемости на 3-3,5% в варианте бесменной культуры. В этом варианте наибольшие потери при хранении.

Таблица 3

Экономическая эффективность выращивания сортов картофеля в севооборотах с разной степенью насыщенности (среднее за 3 года)

Вариант опыта		Урожайность, т/га	Затраты на 1 га, тыс.руб	Прибыль, тыс. руб/га	Уровень рентабельности, %	Окупаемость затрат, руб/руб	Окупаемость 1т сидератов урожаем, т/т
Фон	Сорт						
Насыщение 100% (бесменная культура)	Гермес	22,7	175,0	37,0	21,1	1,2	10,1
	Скарб	23,7	178,0	70,0	39,3	1,4	10,5
	Колобок	25,8	179,0	74,0	41,3	1,4	11,5
Насыщение 50%	Гермес	29,1	184,0	112,0	60,9	1,6	5,1
	Скарб	30,7	186,0	133,0	71,5	1,7	5,3
	Колобок	32,0	187,0	143,0	76,4	1,8	5,6
Насыщение 33%	Гермес	34,3	185,0	163,0	88,1	1,9	3,6
	Скарб	36,7	189,0	183,0	96,8	2,0	3,9
	Колобок	37,8	190,0	193,0	101,5	2,0	4,0

Анализ экономической эффективности свидетельствует, что средняя прибыль по сортам составляет около 60 тыс руб/га ежегодно, при средней закупочной цене 10 руб/кг и себестоимости 6-7 руб/кг. В варианте 100%-ое насыщение картофелем ежегодная прибыль составляет 60,3 тыс.руб/га, 50%-ое насыщение – 64,5 тыс.руб/га, 33%-ое насыщение – 59,9 тыс.руб/га(среднее по сортам). Такие условия гарантируют рентабельность и окупаемость затрат. Поэтому в практике картофелеводства необходимы специализированные севообороты с высокой насыщенностью картофелем и промежуточной сидерацией (до 50-100%); бесменная культура и повторные посадки возможны и обоснованы; использование сортов отечественной селекции как наиболее адаптивных к местным условиям, особенно к неблагоприятным условиям бесменной культуры должно быть приоритетным в сравнении с зарубежными.

Список литературы

1. Алексеев В.А., Майстренко Н.Н. Используйте под картофель смеси сидератов// Картофель и овощи. 2008г. № 6. С.8.
2. Алексеев В.А., Майстренко Н.Н. Оптимальный состав смесей сидеральных культур для картофеля// Картофель и овощи.2010г. №6 С. 9.

3. Алексеев В.А., Пронина Н.Ю. Очищающий эффект нематодоустойчивых сортов картофеля и промежуточных сидеральных культур// Защита и карантин растений. 2012. №8.С.32-33.
4. Алексеев В.А., Грачева Е.В. Продуктивность и качество перспективных сортов картофеля, пригодных для использования на чипсы//Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение.2020. №1(61). С.130-135.
5. Волощенко В.С. Отлаженная система // Картофель и овощи.2014. № 7.С. 2–4

УДК 631.82: 632.9

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМНЫХ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ СЕМЯН ЯЧМЕНЯ

**Батяхина Н.А.- кандидат с.х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия**

***Аннотация.** Предпосевная обработка семян ячменя системными протравителями эффективно контролирует развитие и распространение корневых гнилей, септориоза и ржавчины, особенно в комплексе с обработкой культуры системными фунгицидами в вегетацию.*

***Ключевые слова.** Звено севооборота, ячмень, препараты протравители, биологическая эффективность, урожайность.*

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF SYSTEMIC BARLEY SEED PROTECTANTS

**Batyakhina N.A. - candidate of agricultural sciences Sciences,
Associate Professor
Ivanovo State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia**

***Annotation.** Pre-sowing treatment of barley seeds with systemic protectants effectively controls the development and spread of root rot, septoria and rust, especially in combination with the treatment of the crop with systemic fungicides during the growing season.*

***Key words.** Crop rotation link, barley, preparations mordants, biological efficiency, yield.*

Введение. На любой из зерновых культур протравливание, с одной стороны, обеспечивает уничтожение инфекции головневых грибов, снижает присутствие возбудителей гельминтоспориоза, фузариоза, а с другой стороны – защищает проростки и всходы от поражения грибами, находящимися в почве. Протравливание стимулирует рост корневой системы, повышает энергию прорастания семян, увеличивает массу корней и густоту стояния растений. Сортов ячменя, устойчивых к корневым гнилям, нет, но даже при достаточно высокой изначальной заражённости, можно получить здоровый посевной материал,

обработав его химическими протравителями. Современные системные препараты, обладающие широким спектром действия, позволяют полностью уничтожить патогенную инфекцию на семенах и защитить проростки от почвенной инфекции на ранних стадиях развития растения в течение 30 дней после посева. [1, с.22; 3, с. 29]

Кроме того, на практике не всегда соблюдаются агротехнические меры, направленные на улучшение фитосанитарного состояния полей. Насыщение севооборотов зерновыми культурами и использование безотвальных обработок почвы приводит к накоплению инфекции, что заставляет применять фунгициды в период вегетации.

Методы исследований и цель работы. Полевой опыт был заложен на опытном поле отдела агрохимии и экологии Владимирского НИИСХ. Расположение делянок рендомизированное, в трех повторениях, площадь делянки 50 м² почва серая лесная среднесуглинистая. Предшественником ячменя сорта Суздалец была яровая пшеница. После её уборки в 2018 году, после обработки почвы БДТ-7,0 провели зяблевую вспашку ПН-4-35 с ДТ-75М на 25 см. Весной 2019 года после закрытия влаги и предпосевной обработки почвы КБМ-14 на 12 см провели посев ячменя семенами элита, норма высева 4,5 млн. всхожих семян, глубина заделки 3-4 см, с последующим прикатыванием. Протравливание семян ячменя (Раксил и Премис-200) проведено за неделю до посева, согласно схемы опыта, а обработка растений ячменя фунгицидом Тилт в фазу начала колошения культуры.

Целью исследований было сравнение эффективности разных фунгицидных препаратов и их влияние на фитосанитарное состояние агроценоза ячменя, продуктивность культуры и свойства почвы.

Результаты исследований. В результате наблюдения за биометрическими показателями установлено, что они зависели от качества подготовки почвы, количества растительных остатков после предшественника и применённых препаратов для обработки семян, а также внесённых фоном минеральных удобрений в обоснованных дозах. Они, переходя в усвояемую форму, постепенно обеспечивали непрерывный рост и развитие растений. [4 с.23; 1, с. 21]

Таблица 1

Биометрические показатели растений ячменя, 2019 год

Варианты	Полевая всхожесть, %	Высота растений, см	Прирост абсол.- сух. массы (г на 50 раст.)	Сохранность растений к уборке, %	Урожайность ц/га
1. Контроль (без фунгицидов)	76,8	48,1	60,7	74,7	28,0
2. Раксил (0,5 л/т)	82,6	50,9	86,8	80,9	31,9
3. Премис-200 (1,5 л/т)	83,1	51,6	87,1	82,7	32,7
4. Раксил+Тилт	86,4	54,4	92,6	84,2	34,6
5. Премис-200 +Тилт	84,6	52,3	90,4	83,1	33,1

При использовании фунгицидных протравителей полевая всхожесть семян в среднем на 7,4% превосходила контроль (таблица 1). Наибольшей она отмечена

при применении Раксил в комплексе с обработкой Тилтом. Заблаговременная обработка семян стимулировала их прорастание и ускорила появление проростков, чему к тому же способствовала оптимальная влажность почвы, [2, с. 31] та же тенденция сохранилась при определении сохранности растений ячменя к уборке, где она на 8% превысила контроль.

Общее оздоровление растений ячменя, вызванное действием системных фунгицидных протравителей, проявилось в их интенсивном росте, когда в фазу выход в трубку-колошение этот показатель на 7,8% превысил контроль. Интенсивнее накопление абсолютно-сухой массы шло по вариантам с комплексным применением протравителя и фунгицида в вегетацию ячменя, где превышение было в 1,5 раза в сравнении с контролем.

Обследование фитосанитарной обстановки серой лесной почвы показало, что после предшественника (яровая пшеница) состояние её под ячменём было удовлетворительным (по засорённости *Helminthosporium spp.*) И хотя отмечено возрастание в 1,4 раза численности патогенна в почве, одновременно отмечены процессы деградации конидий гриба из-за разложения органических растительных остатков (таблица 2)

Таблица 2

Фитопатологическое состояние почвы в опыте

Культуры	Численность конидий <i>Helminthosporium spp.</i>		
	в грамме воздушно-сухой почвы	жизнеспособных, %	превышение ПВ (раз)
Яровая пшеница	57	70,2	-
Ячмень	79	54,1	1,4

Во Владимирском ополье на ячмене наиболее вредоносна гельминтоспориозная корневая гниль, которая проявляется ежегодно, особенно при благоприятных для развития возбудителя условиях. Инфекция способна сохраняться как на семенах, так и на растительных остатках. Поэтому в хозяйствах обязательными считают предпосевное протравливание семян.

Таблица 3

Влияние препаратов – протравителей на развитие корневых гнилей на ячмене, %

Варианты	Распространение		Развитие		Биологическая эффективность	
	всходы	созревание	всходы	созревание	всходы	созревание
1. Контроль	86,2	98,1	24,5	29,8	-	-
2. Раксил	61,7	63,4	16,9	17,4	34,6	51,0
3.Премис-200	62,4	63,1	17,1	16,9	30,1	48,6
4. Раксил+Тилт	52,4	56,6	13,1	14,0	36,5	52,1
5.Премис-200 +Тилт	58,6	60,7	16,4	15,7	29,2	50,9

Первое обследование на поражённость корневыми гнилями проводили в фазу начала кущения, второе – перед уборкой. Предпосевная обработка семян ячменя во всех вариантах эффективно снижала развитие и распространение корневых гнилей к уборке.

В год исследований из-за повышенной влажности почвы и воздуха в конце трубкования – начале колошения получили развитие желтая ржавчина и

септориоз. Первая – снижала фитосинтетическую активность листьев, задерживала рост корней ячменя; при септориозе ухудшалась ассимиляция растения, снизилась масса зерна, его всхожесть и сила роста

Таблица 4

Фитосанитарное состояние агроценоза, %, 2019 год

Варианты	Жёлтая ржавчина		Септориоз		Полосатая пятнистость	
	поражение	развитие	поражение	развитие	поражение	развитие
1. Контроль (без протравл.)	42	19,1	20	12,8	41	30,9
2. Раксил	25	20,6	16	10,1	26	10,6
3.Премис-200	36	16,4	15	11,5	24	16,3
4. Раксил+Тилт	19	7,1	10	6,2	12	6,9
5.Премис-200 +Тилт	22	9,1	14	8,6	16	11,6

Из таблицы 4 видно, что эффективным оказалось применение фунгицида Тилт в конце трубкования – начале колошения ячменя. Оздоровляющее и профилактическое действие препарата снизило в 1,6 раза поражение желтой ржавчиной, в 1,5 раза септориозом и 2 раза полосатой пятнистостью, снизив развитие названных болезней в среднем в 1,8 раза.

Выводы. Лучшая сохранность растений к уборке и наибольший межфазный прирост отмечен при использовании системного протравителя Раксил в комплексе с фунгицидом Тилт. Развитие и поражение растений болезнями сильно зависело от гидротермических условий. Системные протравители снизили поражение и развитие корневыми гнилями, септориозом и жёлтой ржавчиной соответственно в 1,5-2 раза в сравнении с контролем. Хозяйственная эффективность протравителей оценивается прибавкой урожая зерна + 6,6 ц/га в варианте 4 с урожайностью 34,6 ц/га. Окупаемость одного рубля производственных затрат здесь составила 2,26 руб.

Список литературы

1. Бровкин В.И. Фунгициды и продуктивность зерновых культур //Защита и карантин растений 2014, № 4, с. 21-23
2. Власенко В.Н. и др. Смеси фунгицидов на яровых зерновых культурах //Защита и карантин растений, 2007, № 4, с. 30-35
3. Гришечкина Л.Д., Долженко В.И. Эффективность и экологическая безопасность современных систем для защиты зерновых культур //Агрохимия, 2013, № 4, с. 28-33
4. Немченко В.В. и др. Протравливание семян – первая ступень получения защищенного и продуктивного агроценоза культур //Защита и карантин растений, 2013, № 4, с. 22-24

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЬНОВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ЛЬНЯНОГО КОМПЛЕКСА ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Белопухов С.Л., доктор с/х наук, профессор
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, г. Москва, Россия

Аннотация. Рассматриваются вопросы выращивания льна-долгунца и переработки льняного волокна в Ивановской области за последнее столетие. Отмечается, что с появлением в стране новых отечественных сортов льна, обладающих высоким продукционным потенциалом, наличием в области трудовых и производственных ресурсов, Ивановская область имеет возможность в ближайшие годы стать льнопроизводящим регионом.

Ключевые слова. Лен-долгунец, льняное волокно, урожайность, льняной комплекс, отходы льноводства.

ASPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF FLAX PRODUCTION AND PROCESSING OF WASTE FROM THE FLAX COMPLEX OF THE IVANOV REGION

Belopukhov S. L., Doctor of Agricultural Sciences, Professor
FGBOU VO RGAU-MSHA named after K. A. Timiryazev, Moscow, Russia

Annotation. The article deals with the issues of growing flax and processing flax fiber in the Ivanovo region over the past century. It is noted that with the appearance of new domestic flax varieties in the country, which have a high production potential, the availability of labor and production resources in the field, the Ivanovo region has the opportunity to become a flax-producing region in the coming years.

Keywords. Long-legged flax, flax fiber, yield, flax complex, flax production waste.

Ивановская область до последнего десятилетия XX века всегда входила в число льнопроизводящих областей. На территории области находится один из старейших льнокомбинатов страны - Яковлевский льнокомбинат в городе Приволжске. Уже более 140 лет льнокомбинат производит ткани и выпускает текстиль, который пользуется большим спросом с нашей стране и многих странах мира. Если мы посмотрим на статистические данные, то можно отметить, что в 1913 году в России объем собранного льняного волокна составил 401 тыс. тонн при урожайности 3,2 ц/га, а Российская империя была самым крупным производителем, переработчиком и поставщиком льноволокна на мировом рынке [1, с.15-19].

Ситуация с выращиванием льна и сбором льняного волокна была относительно стабильной до 1970-х годов, что можно видеть из рисунка 1, где показаны статистические данные по сбору волокна, которое было максимальным в 1975 году и достигло 492 тыс. тонн. В этот же период стали нарастать объемы

вырабатываемого хлопка и к 1985 году сбор хлопкового волокна составил 2780 тыс. тонн [2, с. 47-243]. Активно, особенно в Ивановской области, стали развиваться предприятия, перерабатывающие хлопок и выпускающие хлопчатобумажные ткани.



Рисунок 1 – Сбор льняного и хлопкового волокна в СССР

Необходимо отметить, что с 1913 по 1987 год и до конца XX века урожайность по волокну была от 2,6 до 4,4 ц/га, что является крайне низким показателем (рисунок 2). При этом средняя урожайность хлопка была стабильно высокой и составляла до 8,8 ц/га.

В условиях перехода на рыночную экономику с 1990-х годов лен стало невыгодно выращивать, семена были, в основном, импортного производства, цена на семена доходила до 4-5 тыс. долларов за тонну. Поэтому на льнокомбинаты страны стали завозить импортное льноволокно, как правило, из Голландии и, частично, из Белоруссии, а выпуск льняных и льносодержащих тканей стал постепенно снижаться. После распада Советского Союза хлопок стали импортировать, но в связи с тем, что предприятия бывших союзных республик Средней Азии, где занимались выращиванием хлопка, стали осуществлять его глубокую переработку и производить пряжу, ткани и швейно-текстильные изделия поставки хлопка-сырца значительно сократились.



Рисунок 2 – Урожайность льняного волокна и хлопка в середине XX века

В связи с этим развитие льноводства вновь становится приоритетной задачей развития сельского хозяйства. Программы развития льняного комплекса страны активно разрабатываются и очень большая уверенность в том, что льняной комплекс России вновь вернет свои лидирующие позиции.

И здесь Ивановская область может стать объединяющим центром, а льнокомбинаты в Костроме и Приволжске вновь станут крупными игроками в льняном бизнесе. Посевные площади в Ивановской области еще 30-40 лет назад занимали достаточно устойчивые позиции на уровне 11-12 тыс. га (рисунок 3), а сбор волокна до 4 тыс. тонн (рисунок 4).

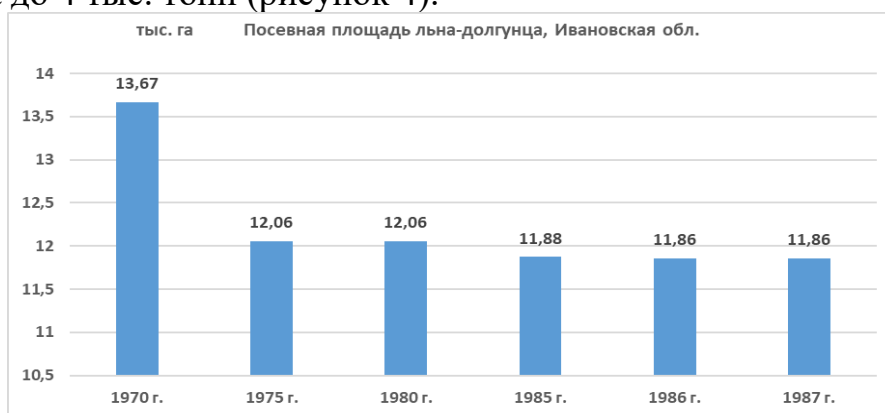


Рисунок 3 – Посевные площади льна-долгунца в Ивановской области в период с 1970 по 1987 годы



Рисунок 4 – Сбор льняного волокна в Ивановской области в период с 1971 по 1987 годы

Необходимо констатировать, что в XX веке главной проблемой была низкая урожайность волокна, но сегодня имеются все предпосылки для развития отрасли льноводства в Ивановской области.

Современные российские сорта льна-долгунца обладают высоким продукционным потенциалом, с потенциальной урожайностью до 20-24 ц/га высококачественного длинного и короткого волокна. Применение в агротехнологиях высокоэффективных защитно-стимулирующих комплексов позволяет снижать производственные потери за счет снижения повреждений льна от болезней, вредителей, сорняков [3, с. 78; 4, с. 34], снизить экологический вред [5, с. 206-215]. Современная техника позволяет получать катонизированное волокно, и оно пригодно для дальнейшей переработки на хлопкоперерабатывающих предприятиях, оперативно оценивать качество волокна [6, с. 54-59]. Даже урожаи по льноволокну, которые в последнее десятилетие составляют 9,2-9,6 ц/га, с площади в 10 тыс. га позволят собрать в области до 10

тыс. тонн льняного волокна, загрузить предприятия и производить льняные ткани и текстиль.

Таким образом, создание высокотехнологичных сортов льна, развитие семеноводства, совершенствование агротехнологий выращивания льна-долгунца, современная сельскохозяйственная техника и техника для первичной переработки льна позволяют с оптимизмом смотреть на возможность вхождения Ивановской области в число ведущих российских областей, выращивающих и перерабатывающих лен.

Список литературы

1. Захаренко А.В., Белопухов С.Л., Демидова И.М. Научные и практические основы применения защитно-стимулирующих комплексов в современном льноводстве. 2009. М.: РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. 320 с.
2. Сельское хозяйство СССР. Статистический сборник. 1988. М.: Финансы и статистика. С. 47-243.
3. Белопухов С.Л., Гришина Е.А., Дмитревская И.И., Лукомец В.М., Ущеповский И.В. Влияние гуминово-фульватного комплекса на урожайность льна-долгунца и качество семян // Известия ТСХА. 2015. № 4. С. 71-81.
4. Белопухов С.Л., Малеванная Н.Н. Применение циркона для обработки посевов льна-долгунца // Плодородие. 2003. № 2 (11). С. 33-35.
5. Белопухов С.Л., Сюняев Н.К., Тютюнькова М.В. Химия окружающей среды. М.: Проспект. 2016. 240 с.
6. Белопухов С.Л., Шнее Т.В., Дмитревская И.И. Методические указания по проведению испытаний биологических образцов методом термического анализа. М.: РГАУ-МСХА. 2014. 87 с.

УДК 622.331

КОНСТРУКЦИОННО-ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПЛИТЫ НА ОСНОВЕ ТОРФА ДЛЯ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

**Виталова Н.М. – кандидат технических наук
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия**

Аннотация. В работе приводятся результаты исследования подбора состава, изготовления и испытания композиционного материала торф – шунгит - цемент для изготовления конструкционно-теплоизоляционных плит для строительства малоэтажных зданий с заданной прочностью при центральном сжатии 10 МПа и плотностью до 900 кг/м³, отвечающих требованиям экологической безопасности, низкой теплопроводимости и энергосбережения в процессе изготовления и поддержания при эксплуатации комфортной температуры в помещении.

Ключевые слова: фрезерный торф, цемент, шунгит, прочность при центральном сжатии, прочность при изгибе, влагоемкость, гранулометрический состав.

STRUCTURAL AND THERMAL INSULATION BOARDS BASED ON PEAT FOR LOW-RISE CONSTRUCTION

**Vitalova N. M.- Candidate of Technical Sciences
Ivanovo State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia**

***Annotation.** The paper presents the results of a study of the selection of the composition, manufacture and testing of the composite material peat-shungite-cement for the manufacture of structural and thermal insulation boards for the construction of low-rise buildings with a given strength at a central compression of 10 MPa and a density of up to 900 kg / m³, meeting the requirements of environmental safety, low thermal conductivity and energy saving in the manufacturing process and maintaining a comfortable indoor temperature during operation.*

***Keywords:** milling peat, cement, shungite, central compression strength, bending strength, moisture capacity, granulometric composition.*

Одним из важных направлений разработки новых строительных материалов для решения жилищной программы, в частности, строительства индивидуальных зданий, является разработка технологий и новых материалов из местного сырья. К таким материалам предъявляют такие требования, как экологическая безопасность, энергосбережение при изготовлении материалов и при поддержании температурного режима в здании. Выполнение этих требований обеспечивают композиционные строительные материалы с низкой теплопроводностью, высокой прочностью, простотой изготовления и низкими затратами при эксплуатации [1, с. 281].

В настоящих исследованиях в качестве сырья для изготовления строительных композиционных материалов применялись:

1. Фрезерный торф, отобранный из штабелей предприятия ЗАО «Южаторф», основные характеристики которого приведены в табл. 1. Степень разложения южского торфа составляет 44,5%.

Таблица 1

Основные характеристики торфа

№№ п\п	Наименование показателей	Количество	Методы испытаний
1	Массовая доля влаги, %	54,27	ГОСТ 11306-83
2	Влагоёмкость (на сухое вещество), %	243,1	ГОСТ 24160-80
3	Степень разложения, %	44,46	ГОСТ 10650-72
4	Зольность (на сухое вещество), %	8,88	ГОСТ 11306-83
5	Содержание органических веществ (на сухое вещество), %	91,12	ГОСТ 11306-83
6	Засоренность > 25 мм, %	19,18	ГОСТ 11130-75
	> 60 мм, %	8,08	
7	Насыпная плотность, кг/м ³ , при влажности 40 %	284,12	ГОСТ 13673-76

2. Цемент, применяемый в качестве вяжущего – бездобавочный портландцемент производства ОАО «Мордовцемент», ГОСТ 31108 - 2003, тип ЦЕМ-1, класс прочности 42,5Б, быстротвердеющий. В применяемом для исследований портландцементе минеральные добавки отсутствовали.

Для производства такого цемента применяется портландцементный клинкер без минеральных добавок.

3. Поскольку одним из главных недостатков строительных материалов на основе торфа является низкая огнестойкость, то в состав композиционного материала вводился шунгит, способствующий повышению температуры горения. В исследованиях применялся шунгит плотностью 2300 кг/м³. Содержание шунгита в образцах варьировалось в интервале 1 – 7% .

В соответствии с ГОСТ 30744-2001 устанавливаются физико-механические характеристики, а п ГОСТ 5382-91 - химические показатели композиционного материала.

В данной работе приводятся результаты исследований по определению предела прочности при сжатии и изгибе, а также плотность в зависимости от состава композиционного материала.

Предел прочности образцов при изгибе определялся испытанием образцов размером 40 × 40 × 160 мм, при сжатии - образцов размером 40 × 40 × 40 мм в соответствии с ГОСТ 30 144 - 2001. Формование образцов выполнялось в металлической форме, обеспечивающей правильность формы и точность размеров сторон образцов.

Результаты испытания на прочность образцов в возрасте 7 и 28 суток приведены в таблице 2.

Таблица 2

Прочность торфо-шунгито-цементных образцов

№ п/п	Сроки твердения, сут.	Предел прочности при сжатии, МПа	
		90 % торфа 5 % цемента 5 % шунгита	88 % торфа 5 % цемента 7 % шунгита
1	7	7,5	6,7
2	28	11,35	9,88

Зависимость прочности образцов от срока твердения приведена на рис. 1.

Как видно из рис. 1, основную прочность образцы приобретают в первые 7 суток их хранения – около 90 %, а дальнейшее хранение приводит к повышению прочности образцов при сжатии, но этот рост незначителен. Таким образом, основные процессы затвердевания, то есть гидратации и набора прочности, происходят в первые 14 суток.

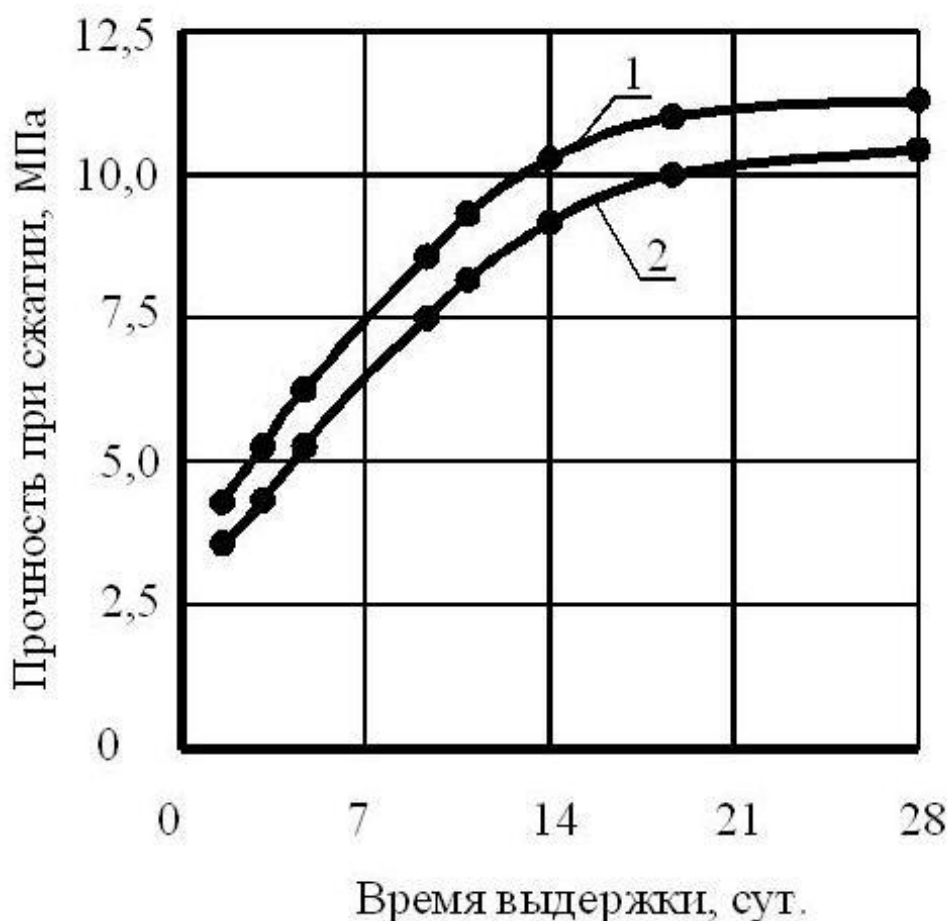


Рисунок 1 - Влияние срока выдержки на прочность при сжатии образцов:
1 - состав шихты 90% торфа, 5% цемента, 5% шунгита;
2 - состав шихты 88% торфа, 5% цемента, 7% шунгита

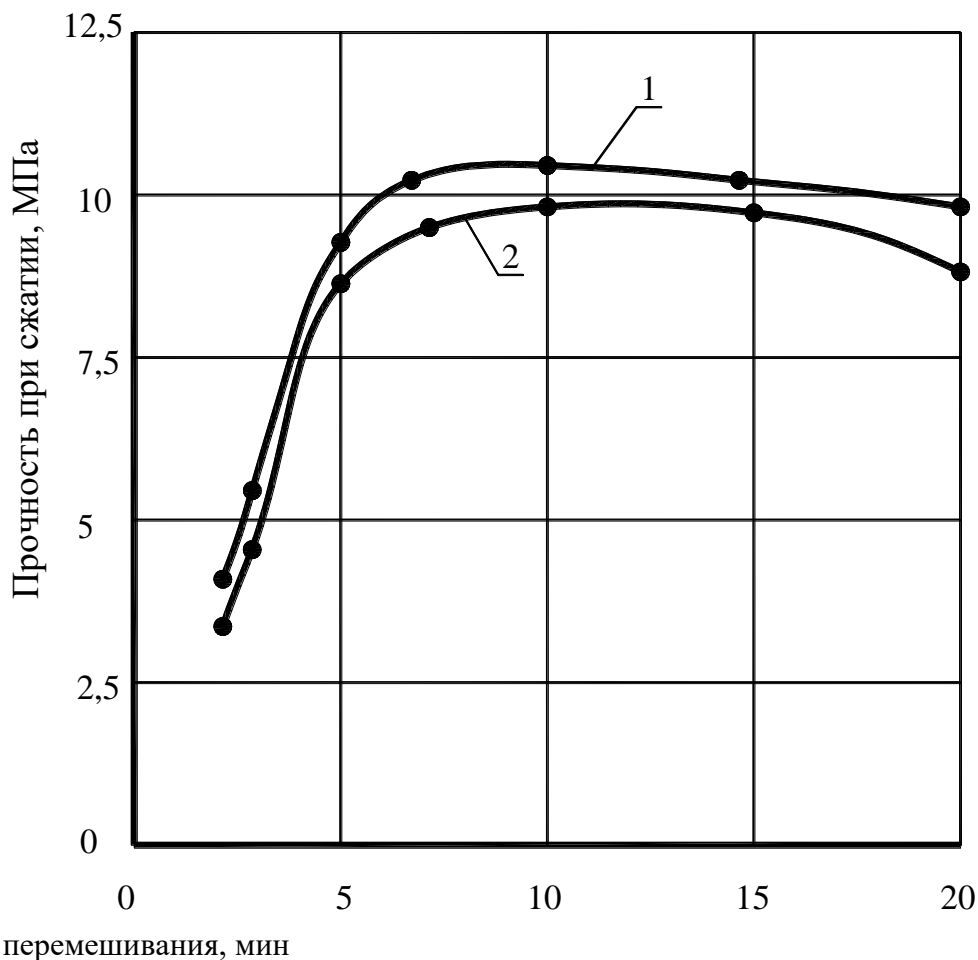
Состав формовочной смеси для приготовления строительного материала на основе торфа следующий: торф 90 %, цемент 5 %, шунгит 5 %.

Выполнены исследования по выявлению зависимости прочности при сжатии от времени перемешивания композиционной смеси. При перемешивании частицы торфа, имеющие меньшую прочность и продолговатую структуру, разрушаются, что приводит к снижению физико-механических свойств образцов. Изменение прочности образцов зависит от интенсивности и времени перемешивания (рис. 2). Наиболее предпочтительным является время 10 минут, при котором прочность образцов остаётся максимальной.

Смесь, полученная путём обработки компонентов композиционного материала в смесителе интенсивного принципа действия, приобретает новые свойства. Это имеет большое практическое значение, так как полученный из неё материал имеет хорошие прочностные свойства [2, с. 93].

Методами микроскопии установлено, что увеличение прочности образцов обусловлено сохранностью структуры торфа. Основным критерием эффективности интенсивного перемешивания являются показатели прочности образцов материала, полученного из торфо-шунгито-цементной композиции. На основании полученных результатов в дальнейшем была предложена

технологическая схема производства, в которой учтено не только соотношение компонентов, но и оборудование для её осуществления.



**Рисунок 2 - Зависимость прочности торфо-шунгито-цементных образцов от времени перемешивания:
1 - 28-суточное твердение; 2 - 14-суточное твердение**

Выводы. В соответствии с проведенными испытаниями, все торфо-шунгито-цементные изделия относятся к изделиям со средней прочностью 10 МПа в возрасте изготовления 28 суток и могут применяться в качестве конструктивно-теплоизоляционного материала стенового ограждения зданий этажностью до двух этажей.

Список литературы

1. Виталова Н.М. Применение эффективной теплоизоляции на основе торфоцемента при реконструкции текстильных предприятий // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. - Иваново: Изд-е Ивановского гос. политехн ун-та, 2016. - № 6 (366). – С. 281-285.
2. Виталова Н.М. Технологические особенности производства торфяных плит // XXIII Международная науч.- техн. конференция «Информационная среда вуза». - Иваново: Издательский центр ДИВТ. ФГБОУ ВО «ИВГПУ», 2016. – С. 90 – 95.

КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ БИОПРЕПАРАТОВ В СОВМЕСТНОМ ПРИМЕНЕНИИ С МИНЕРАЛЬНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Галкина О.В, Тарасов А. Л. - кандидат с.х. наук
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия

Аннотация. За два года исследований по возделыванию посевов яровой пшеницы изучена эффективность комплексного применения биопрепаратов с минеральными удобрениями. Опыт закладывали на опытном поле НУЦ Ивановская ГСХА, на дерново - подзолистой среднесуглинистой почве. При инокуляции семян биопрепаратами Экстрасол и Бисолсан перед посевом вносились минеральные удобрения, в отдельных вариантах использовали биомодифицированные удобрения. Наблюдалась положительная тенденция по фазам развития культуры, а также урожайности при использовании данного приема.

Ключевые слова: биопрепараты, биомодифицированные удобрения яровая пшеница.

COMPLEX APPLICATION OF VARIOUS BIOLOGICAL PRODUCTS IN COMBINATION WITH MINERAL FERTILIZERS IN SPRING WHEAT CROPS

Galkina O. V., Tarasov A. L.-Candidate of Agricultural Sciences Ivanovo State
Agricultural Academy, Ivanovo, Russia

Annotation. During two years of research on the cultivation of spring wheat crops, the effectiveness of the combined use of biological products with mineral fertilizers was studied. The experiment was laid on the experimental field of the NUC Ivanovskaya GSHA, on sod-podzolic medium-loamy soil. When inoculating the seeds of seeds with biologics Extrasol and Bisolsan, mineral fertilizers were applied before sowing, and in some cases, biomodified fertilizers were used. There was a positive trend in the phases of crop development, as well as yield when using this technique

Keywords: biological products, biomodified fertilizers spring wheat

Введение. Многоцелевое использование яровых культур на различные цели в сельском хозяйстве, а также благодаря их высокой ценности использования в качестве сырья для переработки в продукты питания обусловили их широкое распространение во многих странах мира, а так же в РФ [1].

Для получения высоких урожаев необходимо использование новых сортов яровой пшеницы, а так же улучшения почвенного плодородия почв. Улучшение плодородия происходит за счет внесения удобрений, к сожалению цены в настоящее время на минеральные удобрения достаточно высокие и чтобы

уменьшить затраты на их внесение, возможно сокращения доз внесения удобрений, за счет применения биологических препаратов, которые в свою очередь обеспечивают вовлечение в агроценоз не только биологического азота, но и повышают доступность растениям почвенных запасов фосфора и калия [2].

Цель исследования – выявить эффективные приемы при использовании биопрепаратов комплексного действия в сочетании с минеральными удобрениями при возделывании яровой пшеницы.

Методика. Схема опыта представляет полный факторный эксперимент, включающий 12 вариантов, где изучены четыре уровня минерального питания ($N_0P_0K_0$, $P_{60}K_{60}$, $N_{30}P_{60}K_{60}$, $N_{60}P_{60}K_{60}$) и биопрепараты Экстрасол и БисолСан, а также биомодифицированные удобрения.

Минеральные удобрения в форме аммиачной селитры, двойного суперфосфата и хлористого калия вносили под предпосевную культивацию, согласно схеме опыта. Семена яровой пшеницы обрабатывали препаратом Экстрасол и БисолСан с нормой расхода 100 мл на гектарную норму. Биомодифицированное удобрение получали путем нанесения на гранулы аммиачной селитры, двойного суперфосфата и хлористого калия препарата БисолбиФит с минеральными удобрениями, с нормой 40 г на 1 кг удобрения.

Результаты. На контроле, без применения биопрепаратов и минеральных удобрений процент полных всходов составил 82%. При инокуляции семян пшеницы биопрепаратами Экстрасол и БисолСан всхожесть без применения удобрений повысилась до 83 % по сравнению с контролем. На фоне применения фосфорно-калийного и полного минерального удобрения данный показатель составил 85-90%. Максимальная всхожесть, семян до 93 %, наблюдалась на фоне применения полного сочетания биопрепаратов и полного биомодифицированного удобрения (табл.1).

Таблица 1

Всхожесть яровой пшеницы (средняя за 2 года), %

№ п\п	Варианты	Всхожесть, %
1	Контроль	82,0
2	Экстрасол	83,0
3	Бисол Сан	83,0
4	$P_{60}K_{60}$	85,0
5	$P_{60}K_{60}$ +Экстрасол	86,0
6	$P_{60}K_{60}$ +Бисол Сан	87,0
7	$P_{60}K_{60}$ +БисолбиФит	88,0
8	$N_{30}P_{60}K_{60}$	90,0
9	$N_{30}P_{60}K_{60}$ +Экстрасол	91,0
10	$N_{30}P_{60}K_{60}$ +Бисол Сан	92,0
11	$N_{30}P_{60}K_{60}$ +БисолБифит	93,0
12	$N_{60}P_{60}K_{60}$	92,0

Таблица 2

Динамика линейного роста яровой пшеницы, (среднее за 3 года)

Вариант	Выход в трубку	Колошение	Созревание
Контроль	20,5	31,2	40,6
Экстрасол	23,3	32,4	41,3
БисолСан	23,2	32,0	41,5
P ₆₀ K ₆₀	23,0	32,0	41,0
P ₆₀ K ₆₀ +Экстрасол	24,2	33,5	42,8
P ₆₀ K ₆₀ +БисолСан	24,5	33,8	43,5
P ₆₀ K ₆₀ +БисолбиФит	25,0	34,0	44,0
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	23,5	33,0	42,3
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ +Экстрасол	24,3	33,8	43,0
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ +БисолСан	25,2	36,1	43,1
N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ +БисолБифит	26,1	36,0	45,2
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	24,8	34,8	45,0

Наблюдается положительная тенденция по линейному росту растений от фазы выход в трубку до созревания на фоне применения биопрепаратов с минеральными удобрениями (табл.2).

Таблица 3

Урожайность яровой пшеницы зерна и соломы (среднее за 2 года), ц/га

№ п/п	Варианты	Урожайность, ц/га	
		зерно	солома
1	Контроль	23,2	34,9
2	Экстрасол	24,1	36,1
3	БисолСан	24,8	37,2
5	P ₆₀ K ₆₀	24,8	36,7
6	P ₆₀ K ₆₀ +Экстрасол	25,0	37,5
7	P ₆₀ K ₆₀ +БисолСан	25,4	38,1
8	P ₆₀ K ₆₀ +БисолбиФит	25,8	38,6
9	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	25,2	37,7
10	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ +Экстрасол	26,1	39,1
11	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ +БисолСан	26,9	40,3
12	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ +БисолБифит	27,6	35,6
13	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	26,2	33,8
	НСР ₀₅	1,3	1,5

Урожайность яровой пшеницы на контроле 23,2 ц/га, а при инокуляции семян биопрепаратом Экстрасол урожайность зерна увеличилась на 0,9 ц/га., а препаратом Бисолсан в среднем на 1,6-2,3 ц/га по сравнению с контролем (табл.3).

На фоне фосфорно-калийного удобрения урожайность яровой пшеницы составила 24,8 ц/га. При инокуляции семян биопрепаратами на фоне применения P₆₀K₆₀ данный показатель повысился до 25,0-25,4 ц/га. При использовании биомодифицированного удобрения получена достоверная прибавка, что подтверждено математически.

Внесение полного минерального удобрения без инокуляции семян повысило урожайность яровой пшеницы на 2,2 ц/га, по сравнению с контролем.

Урожайность зерна на фоне инокуляции семян Экстрасолом и Бибиопрепаратами в совместном применении с N₃₀P₆₀K₆₀ составила 26,1-26,9 ц/га. При применении биомодифицированного удобрения получена прибавка на

4,4ц/га. На фоне N₆₀P₆₀K₆₀ без использования биопрепаратов урожайность яровой пшеницы – 26,2 ц/га, то есть на 3ц/га выше, по сравнению контролем. Таким образом при совместном применении биопрепаратов с минеральными удобрениями наблюдается положительная тенденция по увеличению урожайности зерна яровой пшеницы. Что касается соломы, то урожайность в вариантах, где применяли минеральные удобрения с биопрепаратами выше, чем в вариантах без их применения.

Вывод. Применение для инокуляции семян биопрепаратов в посевах яровой пшеницы обеспечило прибавку урожайности зерна и соломы, и положительно повлияло на развитие и рост растений.

Список литературы

1. Балужева Н.П. Сравнительная эффективность влияния биологически активных веществ на начальный рост и продуктивность яровой пшеницы: автореф. дис... канд. с.-х. наук (06.01.09) / Балужева Наталья Петровна: [Курганск. гос. с.-х. акад.]. – Курган, 2000 – 19 с.
2. Тарасов, А.Л., Галкина, О.В.- Влияние биопрепаратов на урожайность зеленой массы в смешанных посевах овса с горохом.// Вопросы повышения урожайности с/х культур.- Иваново, 2016-56с.

УДК 633.498

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ганджаева А.З.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия

Аннотация: Изменившиеся экономические и социальные условия в Нечерноземной зоне РФ потребовали пересмотра сложившихся ранее приоритетов в производстве картофеля. Необходима смена ориентации с «индустриальных» и «интенсивных» технологий, предполагающих полную механизацию возделывания, максимальную химизацию, направленную на получение урожая, нередко в ущерб качества производимой продукции. В статье приводятся данные об эффективности специализированных севооборотов с использованием сидератов.

Ключевые слова: картофель, сидераты, предшественники, севооборот, плодородие почвы, удобрения.

IMPROVEMENT OF POTATO GROWING TECHNOLOGY IN THE IVANOV REGION

Ganzhaeva A. Z.

Ivanovo State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia

Abstract: The changed economic and social conditions in the Non-Chernozem zone of the Russian Federation required a revision of the previously established priorities in potato production. It is necessary to change the orientation from "industrial" and "intensive" technologies, which involve full mechanization of cultivation, maximum chemicalization, aimed at obtaining a crop, often at the expense of the quality of the products produced. The article presents data on the effectiveness of specialized crop rotations using siderates.

Key words: potatoes, siderates, precursors, crop rotation, soil fertility, fertilizers.

Целью исследования является определение эффективности специализированных картофельных севооборотов для условий ЛПХ и КФХ и обоснование технологии возделывания с разной насыщенностью картофелем с сидеральными культурами.

В исследованиях рассматривались варианты севооборотов:

- 1 - картофель бессменно;
- 2 - картофель бессменно, горчица пожнивно;
- 3 - картофель по сидеральному пару;
- 4 - картофель по сидеральному пару,
- картофель по картофелю;
- 5 – картофель по пару клеверному.

Использовался сорт картофеля Удача.

При бессменном возделывании картофеля в ЛПХ из-за ограниченности размеров приусадебных и огородных участков промежуточная культура горчицы белой является наиболее важным источником пополнения органического вещества и улучшения фитосанитарного состояния почвы. Такой прием при внесении азотных удобрений позволяет пополнить запас воздушно-сухого органического вещества в почве до 2,6 т/га и получить прибавку урожая картофеля до 2,0 т/га или на 10% (таблица 1).

Таблица 1

Запасы органической массы и накопление питательных веществ в почве сидеральными предшественниками картофеля

Вариант	Предшественник картофеля	Фон питания	Воздушно-сухое вещество, т/а	Накопление питательных веществ, кг/га		
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O
2	Горчица белая пожнивно	б/у	2,1	63	27	45
		(NPK)80	2,6	71	28	53
3	Сидеральный пар (вика+овес)	б/у	7,0	108	72	144
		(NPK)80	8,7	141	94	188
4	Сидеральный пар (вика+овес)	б/у	7,1	114	76	152
		(NPK)80	8,6	136	91	182
5	Клеверный сидеральный пар	б/у	9,4	176	53	146
		(NPK)80	11,2	216	70	174

Разные сидеральные культуры накапливали неодинаковое количество биомассы и элементов питания в почве. Это связано с биологическими особенностями этих культур, сроками сева и применяемой агротехникой.

Урожайность картофеля по сидеральному пару на основе вико-овсянной смеси в 2-3-польных севооборотах является практически одинаковой, а картофель по картофелю в 3-польном севообороте снижает урожайность на 1,5-1,6 т/га, однако, по выходу картофеля на 1 га севооборотной площади трехпольный севооборот имеет заметное преимущество перед двухпольным: 12,5 против 9,5 т/га на фоне без удобрений и 15,4 против 11,6 т/га на удобренном фоне (таблица 2).

Таблица 2

Урожайность картофеля в севооборотах

Номер вариантов	Культуры севооборотов	Фон питания	Урожайность, т/га	Прибавки от предшественников, т/га (%)	Прибавки от удобрений, т/га (%)
1	Картофель бессменно	1	9,7	-	-
		2	12,2	-	2,5 (26)
2	Картофель бессменно, горчица пожнивно	1	12,8	3,1 (32)	-
		2	17,3	5,1 (42)	4,5 (35)
3	Картофель по сидеральному пару	1	13,8	4,1 (42)	-
		2	18	5,8 (48)	4,2 (30)
4	Картофель по сидеральному пару	1	15	5,3 (55)	-
		2	18,2	6,0 (49)	3,2 (21)
	Картофель по картофелю	1	11,7	2,0 (49)	-
		2	17	4,8 (39)	5,3 (45)
5	Картофель по пару клеверному	1	19,2	9,5 (98)	-
		2	24,2	12,0 (98)	5,0 (26)
НСР _{0,5}				1,5	2,6

Примечание: 1 – без удобрений;
2 – (НРК)80

В сидеральном пару вместо вики яровой можно использовать другие зернобобовые культуры: люпин узколистный или горох посевной.

В севооборотах валовое содержание сидеральной массы значительно превышает промежуточный посев горчицы. Это обстоятельство положительно влияет на агрофизические показатели почвы и ее фитосанитарное состояние. Однако, ежегодное поступление урожая клубней обеспечивает более благоприятные экономические показатели бессменного возделывания картофеля с промежуточным посевом горчицы белой.

Список литературы

1. Федотова Л.С., Филиппова Г.И. Система удобрения картофеля должна быть научно-обоснованной. // Картофель и овощи. – 2010. - №5. С. 10-13.
2. Алексеев В.А., Ганджаева А.З., Майстренко Н.Н. Экономическая эффективность специализированных севооборотов с картофелем. // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса// 2014. С.22-24.

БИОХИМИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ МЕТАБОЛИЗМА В КОСТНОЙ ТКАНИ ПОРОСЯТ

Глухова Э.Р.- кандидат биологических наук,
Кичеева Т.Г. – кандидат ветеринарных наук,
Абарыкова О.Л. – кандидат ветеринарных наук
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия

Аннотация: в работе предложено биохимическое тестирование напряженности процессов метаболизма в костной ткани поросят

Ключевые слова: костная ткань, оксипролин, поросята.

BIOCHEMICAL TESTING OF THE INTENSITY OF METABOLIC PROCESSES IN THE BONE TISSUE OF PIGLETS

Glukhova E.R. –candidate of biological sciences
Kitcheeva T.G. – candidate of veterinary sciences
Abarykova O.L. - candidate of veterinary sciences
Ivanovskaya State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia

Abstract: the article proposes a biochemical test of the intensity of metabolic processes in the bone tissue of piglets

Key words: bone tissue, oxypoline, piglets

Введение. В связи с задачей интенсификации животноводства, на основе промышленной технологии производства, большое практическое значение приобретает профилактика нарушений обменных процессов костной системы сельскохозяйственных животных, приносящих большой ущерб производству. Особую актуальность эти вопросы приобретают для промышленного свиноводства, в связи с наметившейся тенденцией роста числа метаболических заболеваний опорно-двигательного аппарата у растущих свиней в условиях современных технологий. Успешное решение этой задачи предполагает детальное изучение обменных процессов костной ткани, выявление основных закономерностей остеогенеза, механизмов взаимодействия органических и кристаллических структур.

В антенатальный и ранний постнатальный периоды развития животных органический матрикс костей, его коллагеновые фибриллы, играют важную роль в процессах морфогенеза и влияют на пролиферацию и дифференцировку клеток костной ткани, обеспечивая при этом локальную регуляцию биохимических процессов тканевых структур. Характерно, что не только в норме, но и при патологии костной ткани коллаген включает большое количество оксипролина [1]. В связи с этим, в качестве критерия оценки распада коллагена и степени резорбции скелета возможно использовать концентрацию общего, свободного, белковосвязанного оксипролина в крови и моче [2].

Дефицит кальция в рационе животных сопровождается не только повышенной деминерализацией костной ткани, но и распадом коллагеновых белков, что подтверждается увеличением уровня экскреции оксипролина с мочой и повышением концентрации данной аминокислоты в крови.

Содержание оксипролина в моче может меняться в зависимости от скорости синтеза коллагена, образования коллагеновых волокон, скорости обмена отдельных растворимых фракций коллагена и других факторов.

Цель исследования: Провести биохимическое тестирование напряженности метаболизма в костной ткани поросят. Установить влияние дефицита кальция в рационе поросят на показатели метаболической активности костной ткани в раннем постнатальном онтогенезе.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужили моча и сыворотка крови, взятые у поросят в период от рождения до 4 месяцев, выращенных в условиях Ивановской области. Для изучения влияния дефицита кальция в рационе, после отъема, в возрасте 28 суток, были сформированы две группы, по 18 голов в каждой. Животные контрольной группы (2) получали сбалансированный полусинтетический рацион в соответствии с нормами. Поросята опытной (1) группы получали тот же рацион с сильно выраженным дефицитом кальция (0,2% на воздушно-сухое вещество). В моче определяли концентрацию оксипролина и его экскрецию, в сыворотке крови определяли количество общего и свободного оксипролина.

Результаты и обсуждение. Проведенные исследования показывают, что концентрация оксипролина в моче у поросят при дефиците кальция в рационе была в 2-3 раза выше, чем у животных, получавших рацион, сбалансированный по кальцию (табл.1). Характерно, что данная тенденция сохранялась в течение всего экспериментального периода (до 4-месячного возраста поросят). Повышенная концентрация оксипролина в моче у поросят при дефиците кальция в рационе, возможно, свидетельствует о нарушении процессов обмена коллагена, прежде всего увеличении распада данного белка и неэффективного использования оксипролина в процессе синтеза и формирования органического матрикса костной ткани.

Таблица 1

Концентрация и экскреция оксипролина с мочой у поросят в зависимости от уровня кальция в рационе

группа	1 месяц	2 месяц	3 месяц	4 месяц
Экскреция оксипролина (мг/сут)				
1		60,41 ± 2,17	187,77 ± 3,02	227,98 ± 0,43
	26,87 ± 2,23			
2		38,15 ± 1,73	105,23 ± 3,89	114,21 ± 3,27
Концентрация оксипролина (мг/мл)				
1		0,10 ± 0,03	0,16 ± 0,02 ^x	0,23 ± 0,01 ^x
	0,14 ± 0,01			
2		0,06 ± 0,01	0,08 ± 0,01	0,07 ± 0,01

^x - P < 0,05, по сравнению с контрольной (2) группой.

Содержание общего и свободного оксипролина в сыворотке крови поросят при дефиците кальция в рационе также было выше, чем у животных контрольной

группы (табл.2). Из таблицы, уровень общего оксипролина в сыворотке крови поросят контрольной группы в возрасте 2-3 месяцев составил 3,00-3,06 мкг/мл, тогда как в опытной группе 2-х месячных поросят он был выше на 47%, а в возрасте 3-х месяцев – на 28%. К 4-месячному возрасту поросят эти различия были более выражены. Общей закономерностью для обеих групп животных является снижение уровня оксипролина к 4-месячному возрасту, что, возможно, связано с более низкой метаболической активностью органической матрицы костной ткани и стабилизацией ее основного белкового компонента коллагена.

Таблица 2

Концентрация оксипролина в сыворотке крови у поросят с различным уровнем кальция в рационе (мкг/мл)

Возраст, мес.	Группа	Оксипролин	
		Общий	Свободный
1		2,88±0,62	2,41±0,41
2	1	4,41±0,90	2,60±0,81
	2	3,00±0,72	2,14±0,36
3	1	3,92±0,83	1,59±0,33
	2	3,06±0,86	1,55±0,19
4	1	3,29±0,98	1,82±0,14 ^x
	2	1,86±0,92	1,15±0,04

^x - P < 0,05, по сравнению с контрольной группой.

Аналогичная закономерность обнаруживается и по концентрации свободного оксипролина в сыворотке крови, который более полно отражает состояние белка коллагена (его синтез и распад). У поросят, получавших рацион с недостаточным уровнем кальция, концентрация свободного оксипролина в сыворотке крови превышала контроль в возрасте 4 месяцев на 58%. Концентрация свободного оксипролина в сыворотке крови коррелирует с состоянием белка коллагена в костной ткани и, как правило, высокая концентрация аминокислоты обнаруживается у животных в условиях повышенной резорбции костной ткани при мобилизации минеральных веществ из кости или увеличения процессов деградации зрелого коллагена.

Заключение. Таким образом, проведенные исследования позволяют применять в качестве биохимического теста оценки процессов синтеза и распада белка коллагена органической матрицы костной ткани поросят, концентрацию и уровень экскреции оксипролина с мочой, а также концентрацию оксипролина в сыворотке крови поросят.

Список литературы

1. Глухова Э.Р., Кичеева Т.Г., Фисенко С.П. Показатели метаболической активности костной ткани у поросят при дефиците кальция в рационе, Аграрный вестник Верхневолжья. 2021. № 1 (34). С. 33-35.
2. Минченко Б.И., Марченкова Л.А. Биохимические маркеры метаболизма костной ткани // Лабораторная медицина. – 2003. - № 3. – С. 45-59

**РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПОДХОДА
МУЛЬТИПЛИКАТИВНОГО РАЗВИТИЯ АГРОТУРИЗМА В
ИВАНОВСКОМ РЕГИОНЕ**

**Гонова О.В. – доктор экономических наук,
Евсеев В.В. – магистрант
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия**

Аннотация. Статья посвящена изучению состояния и перспектив развития регионального агротуризма в условиях неопределенности экономики. Представлено авторское видение понятия «мультипликативное развитие регионального агротуризма», позволившее разработать методическую концепцию социально – экономического развития сельских территорий. Предложены направления разработки долгосрочной целевой программы по развитию аграрного туризма в Ивановской области до 2030 года, в основе которой лежит оценка использования государственных ресурсов, диагностика неопределённости экономической ситуации и выход на положительный вектор экономического развития региона.

Ключевые слова: Агротуризм, сельские территории, экономический рост, экономическая неопределенность, мультипликативное развитие.

**DEVELOPMENT OF A CONCEPTUAL APPROACH TO THE
MULTIPLICATIVE DEVELOPMENT OF AGROTURISM IN THE
IVANOVO REGION**

**Gonova O.V. – Doctor of Economic Sciences,
Evseev V.V. – Master's degree student**

Annotation. The article is devoted to the study of the state and prospects of development of regional agrotourism in the conditions of economic uncertainty. The author's vision of the concept of "multiplicative development of regional agrotourism" is presented, which allowed to develop a methodological concept of socio-economic development of rural areas. The directions of development of a long-term target program for the development of agricultural tourism in the Ivanovo region until 2030, which is based on the assessment of the use of state resources, diagnostics of the uncertainty of the economic situation and access to a positive vector of economic development of the region, are proposed.

Keywords: Agrotourism, rural areas, economic growth, economic uncertainty, multiplicative development.

Современная экономическая обстановка, связанная с пандемией Коронавируса, существенно повышает спрос на отечественный туризм. На сегодняшний день особенно актуальна проблема привлечения туристов в разные

регионы Российской Федерации [1,2,3]. Главной целью агротуризма является развитие дополнительной несельскохозяйственной деятельности для производителей сельскохозяйственной продукции, сельского населения, в том числе самозанятого [5,7,8]. Тем самым достигается экономический рост территории за счет: привлечения туристов в регион на протяжении всего года и, как следствие, круглогодичная занятость сельского населения; рост доходов, и повышение жизненного уровня сельских жителей; реализация на месте продукции личного подсобного хозяйства; стимулирование охраны местных обычаев, народных промыслов; повышение культурно-образовательного уровня сельского населения; пополнение бюджетов поселений.

Федеральным законом от 29 декабря 2006 г. № 264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» (с изменениями на 15 октября 2020 года) определены основные направления устойчивого развития сельских территорий [6]:

- стабильное социально-экономическое развитие;
- увеличение объема производства сельскохозяйственной продукции;
- повышение эффективности сельского хозяйства;
- достижение полной занятости сельского населения и повышение уровня его жизни;
- рациональное использование земель и других природных ресурсов.

Ресурсы, направляемые на эти цели, разобщены и часто используются недостаточно эффективно, средства по общероссийским и общерегиональным программам и проектам на нужды села направляются по остаточному принципу. Поэтому необходимо обратить внимание на изучение проблемы поддержки агротуризма, который мог бы способствовать мультипликативному экономическому росту.

В рамках реализации научного исследования предлагается использовать новый понятийно-категорийный аппарат «мультипликативное развитие регионального агротуризма», под которым понимается комплексный процесс оптимального использования экономических ресурсов с целью увеличения популяризации сельского туризма в регионе. Дополнительно, учитывая сложившуюся ситуацию в национальной и региональной экономике, связанную с последствиями пандемии коронавирусной инфекции COVID-19, в уточнении нуждается понятие «региональный агротуризм в условиях неопределенности экономики». По мнению авторов исследования, под ним нужно понимать совокупность свойств экономических процессов, происходящих в конкретной региональной ситуации в сфере агротуризма; полное или частичное отсутствие информации о свойствах исследуемого объекта, влекущее неуверенность в получении намеченного конечного результата.

Развитие данного понятийного аппарата позволило разработать Концептуальный подход поэтапного методического изучения проблемы социально – экономического развития сельских территорий с целью мультипликативного развития регионального агротуризма (рис. 1).

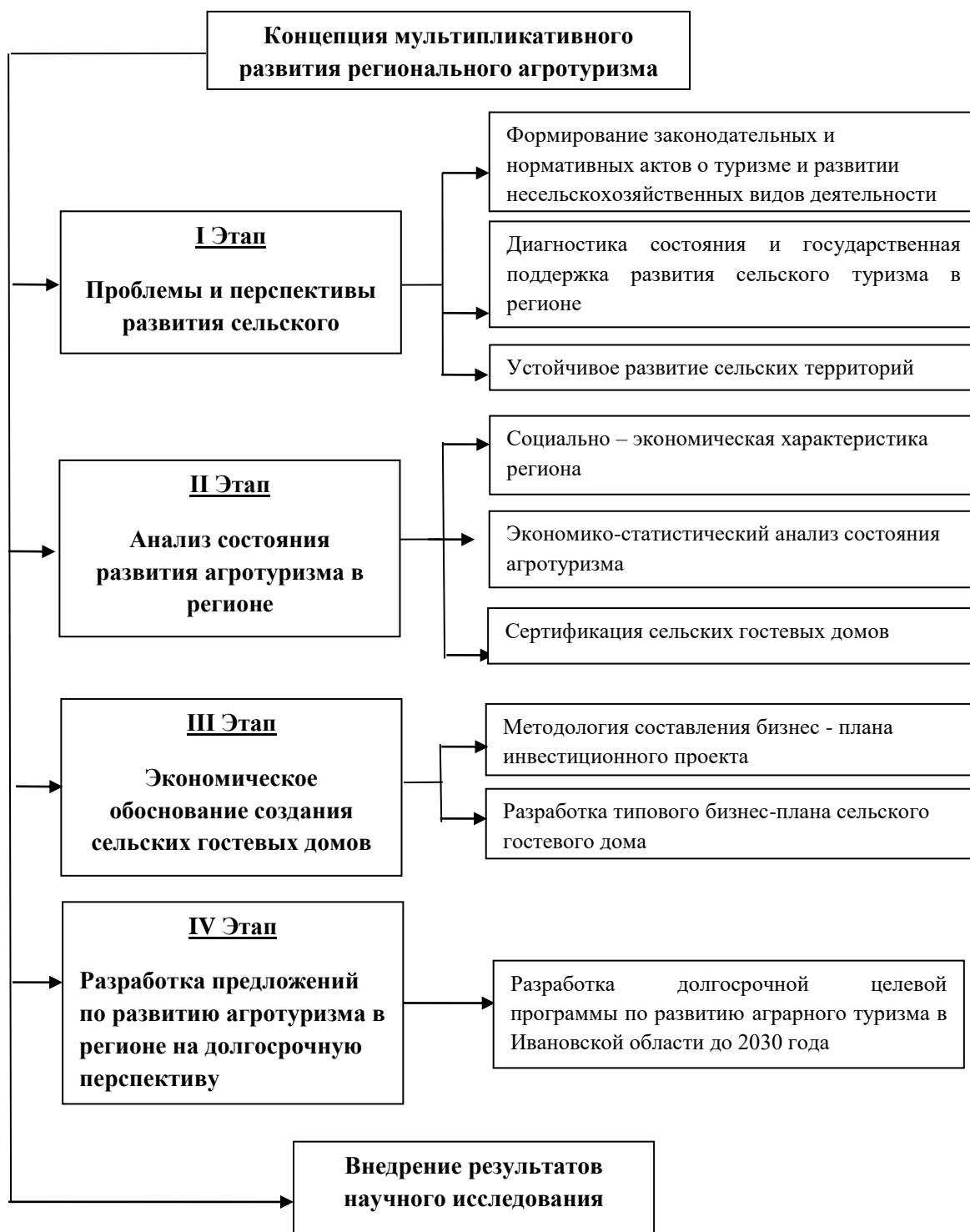


Рис. 1 Концептуальный подход поэтапного методического изучения проблемы социально – экономического развития сельских территорий с целью мультипликативного развития регионального агротуризма

Для установления целевых ориентиров развития агротуризма в Ивановской области необходимо принять долгосрочную целевую программу по развитию аграрного туризма в Ивановской области до 2030 года [4].

Целями программы являются:

- ✓ увеличение объема туристического потока в Ивановской области;

- ✓ повышение уровня жизни сельского населения путем увеличения количества форм занятости и самозанятости;
- ✓ создание на селе новых рабочих мест в сфере туристско-экскурсионного обслуживания.

Задачами программы можно считать:

- ✓ внедрение финансово-кредитных механизмов государственной поддержки развития аграрного туризма;
- ✓ развитие материальной базы и инфраструктуры аграрного туризма;
- ✓ формирование информационно-аналитической базы данных о проектах развития аграрного туризма, привлечение инвестиций для их реализации и сопровождение инвестиционных проектов;
- ✓ создание и обеспечение условий для продвижения туристических продуктов и проектов в сфере аграрного туризма на российский и зарубежный рынки;
- ✓ совершенствование системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в сфере аграрного туризма.

Список литературы

1. Гонова О.В. Практическая реализация математической модели параметрической диагностики состояния сельского хозяйства Ивановской области. // Международный сельскохозяйственный журнал – М.: ООО «Торжокская типография», 2009. – №6 – С. 30-31.
2. Гонова О.В. Совершенствование учетно-аналитического механизма инновационного управления производством / О.В. Гонова, А.А. Малыгин, В.А. Буйских // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. - 2013. - №4. – С. 33-39.
3. Гонова О.В., Малыгин А.А., Воробьева О.К. Информационный процесс параметрического мониторинга оценки устойчивости производства продукции сельского хозяйства./ Статистика в цифровой экономике: обучение и использование: Материалы международной научно-практической конференции (Санкт-Петербург, 1-2 февраля 2018 г.), Издательство СПб ГЭУ, 2018. – С. 183-185.
4. Гонова, О.В. Диагностика производственных структурных изменений текстильного региона / О.В. Гонова, В. Е. Румянцева //Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности, 2019. № 5 (383). С. 13-20.
5. Поздышева Л.Ф. Модели функционирования гостевых домов Ивановской области //Материалы межрегиональной научно-практической конференции «Сельский туризм- как способ развития сельских территорий» ФГБОУ ВПО «ИГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2012. – 94 с.
6. Федеральный закон «О развитии сельского хозяйства» от 29 декабря 2006 г. № 264-ФЗ (с изменениями на 15 октября 2020 года) [Сайт] Система ГАРАНТ. - URL: <https://www.garant.ru> (дата обращения 29.03.21).
7. Сельский туризм в России // [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.naselo.ru> (дата обращения 29.03.21).
8. Гостевые дома Ивановской области // [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.vseivanovo.ru/index.php> (дата обращения 02.04.21).

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КАРТОФЕЛЕВОДСТВА В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Гурылева К.С. – студент 1 курса факультета агротехнологий и агробизнеса
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия

Аннотация: Отрасль картофелеводства базируется на зональной научно-обоснованной технологии возделывания, в основу которой положены биологические особенности растений, правильное использование земли в соответствии с ее плодородием и климатическими условиями конкретного региона. В последние годы произошло резкое сокращение площади посадки картофеля в общественном секторе, соответственно увеличились они в индивидуальных (ЛПХ) и фермерских хозяйствах, не исключение и Ивановский регион. Увеличение производства картофеля, повышение качества продукции и рентабельности картофелеводства важнейшая задача АПК большинства регионов страны, в том числе Ивановкой области.

Ключевые слова: картофель, технологии возделывания, валовый сбор, урожайность, сельское хозяйство, самообеспеченность, продовольственная безопасность, Ивановская область.

THE CURRENT STATE OF POTATO GROWING IN THE IVANOVO REGION

Guryleva K.S. – 1st year student of the Faculty of Agricultural Technologies and Agribusiness
FSBEI of HE Ivanovo State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia.

Abstract: The potato growing industry is based on a zonal science-based cultivation technology, which is based on the biological characteristics of plants, the correct use of land in accordance with its fertility and climatic conditions of a particular region. In recent years, there has been a sharp reduction in the area of potato planting in the public sector, respectively, they have increased in individual (PSF) and farms, and the Ivanovo region is no exception. Increasing potato production, improving product quality and profitability of potato growing is the most important task of the agro-industrial complex in most regions of the country, including the Ivanovo region.

Keywords: potatoes, cultivation technologies, gross harvest, yield, agriculture, self-sufficiency, food security.

Картофель - одна из четырех главных пищевых культур в мире. Картофель является основным источником энергии для большей части населения мира, особенно в развивающихся странах. Картофель является важным источником пищи для домашних животных и как самая трудоёмкая культура обеспечивает

рабочими местами около 800 млн. человек на планете. Возделывание простой и понятной культуры каждодневного пользования в развивающихся странах приносит немалый доход.

Валовой сбор картофеля в мире растет и в среднем по данным FAOSTAT составил 380 млн. тонн, при средней урожайности более 17 т/га. По валовому производству картофеля Россия занимает третье место среди самых крупных производителей в мире, после Китая и Индии (рис. 1). В России валовой сбор картофеля в 2019 году составил более 21,1 млн. тонн (по данным Росстата), в крупно-товарном секторе производство ежегодно увеличивается и составляет около 7 млн. тонн при урожайности –21,0-23,0 т/га. Одной из основных проблем являются участившиеся климатические перепады, заключающиеся в удлинившихся засухах в период вегетации и сильных ливневых дождей во время уборки картофеля, что приводит к недобору урожай [5, 4]. Прямой ущерб от стихийных бедствий в РФ только в 2019 году составил 13,17 млрд. рублей.

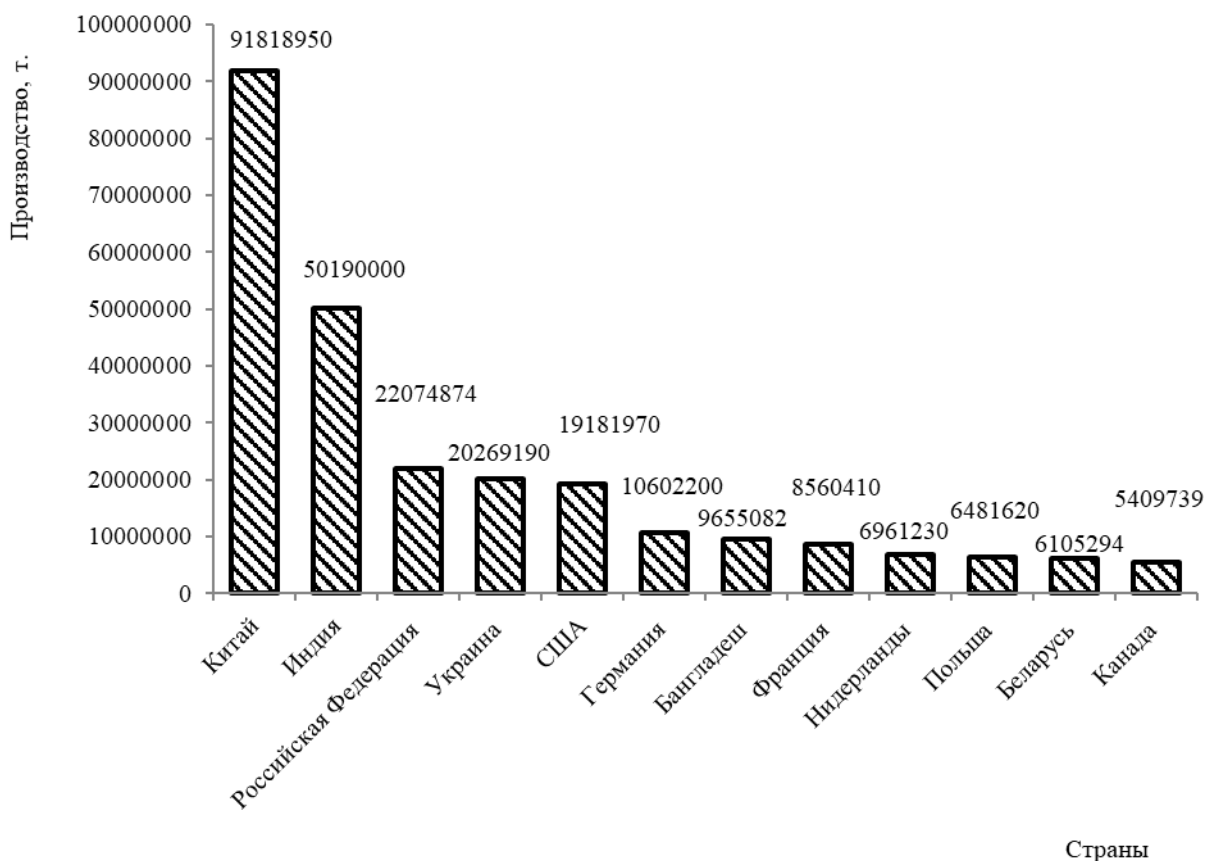


Рисунок 1 – Распределение возделывания картофеля по 12 крупнейшим странам мира в 2019 году (составлено автором на основе источника [1])

В структуре растениеводческой продукции Ивановского региона выращивание картофеля занимает ведущее место. Возделыванием культуры преимущественно занимаются граждане в личных подсобных хозяйствах и на садово-огородных участках. Значителен и вклад фермерских хозяйств в региональном объеме производства – более 18% [7]. Рассмотрим, более детально, возделывание картофеля в сельскохозяйственных организациях Ивановской области (рис. 2).

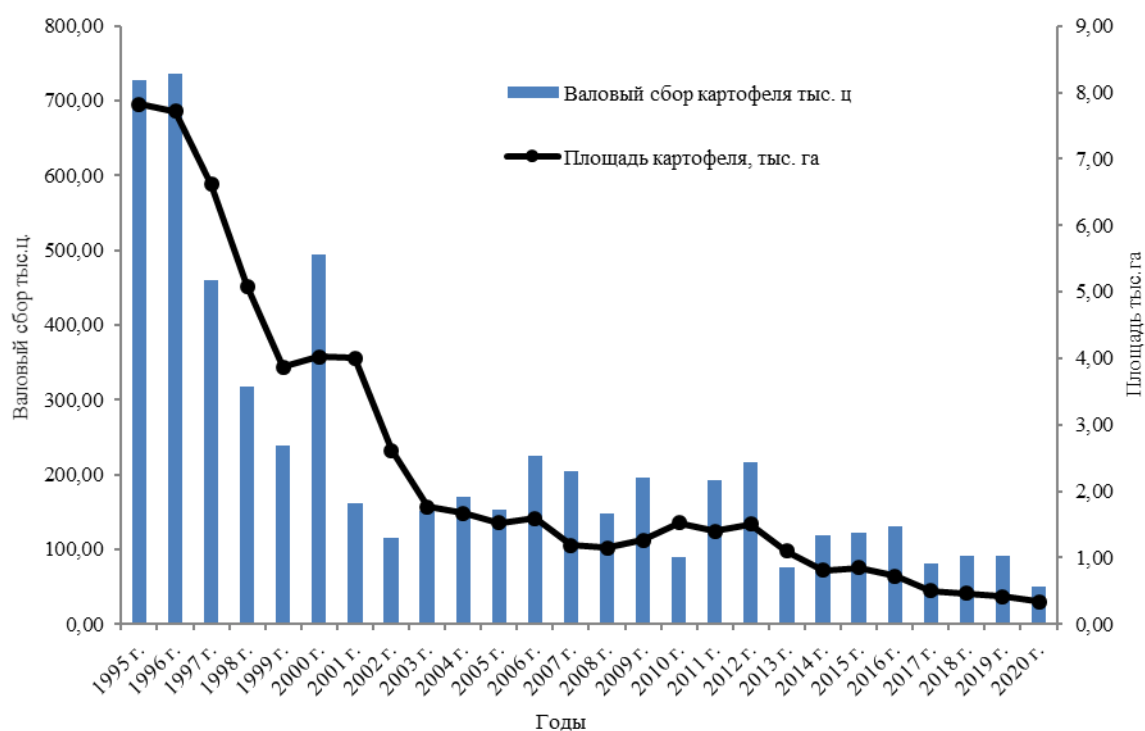


Рисунок 2 –Динамика валового сбора и площади посадки картофеля в сельскохозяйственных организациях Ивановской области (составлено автором на основе источника [3])

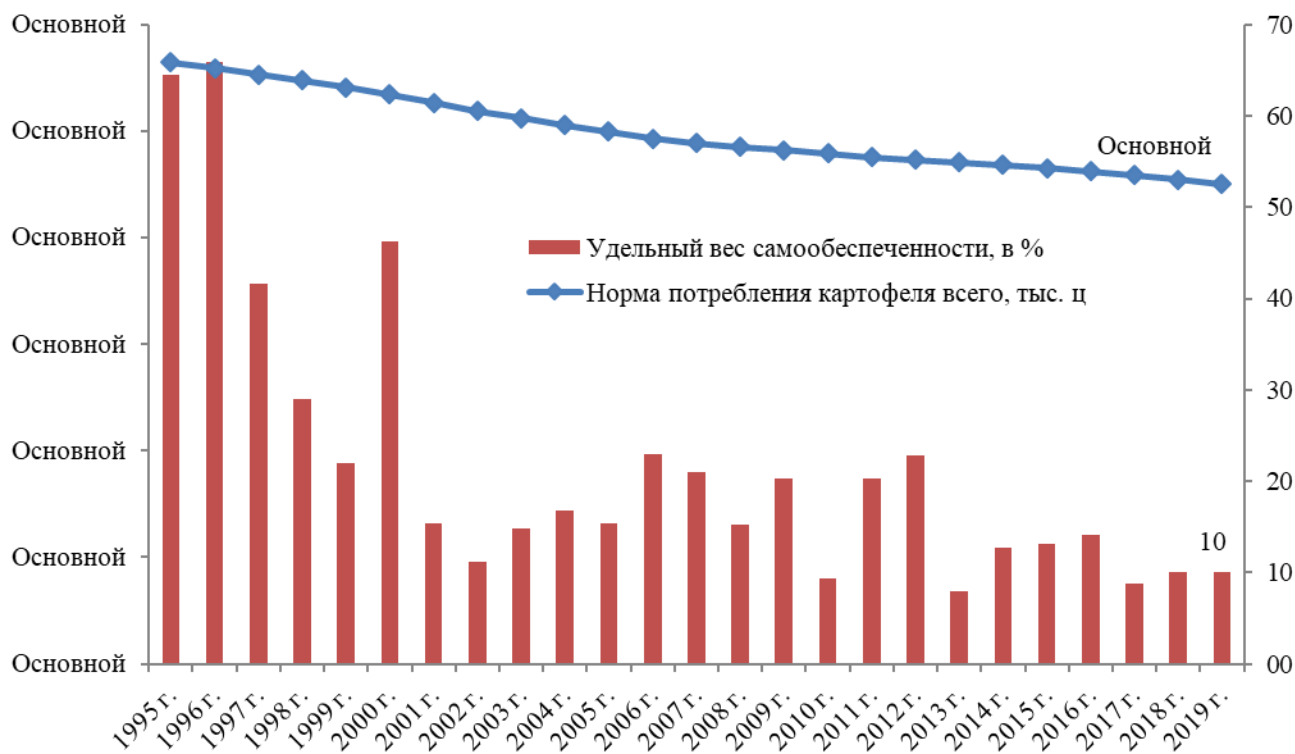
Анализируя динамику валового сбора и площади посадки картофеля в сельскохозяйственных организациях Ивановской области (рис. 2), можно утверждать, что происходит полномасштабное сокращение, рассматриваемых показателей. валового сбора картофеля за 25 лет, который сократился в 14,8 раза или с 727,3 до 49,95 тыс. ц. соответственно. Площади посадки за этот же период сократились еще больше, в 23 раза или на 7480 га. Данная ситуация с производством картофеля в Ивановской области противоречит «Доктрине продовольственной безопасности Российской Федерации», утвержденной Президентом РФ от 20.01.2020 года [1]. Продовольственная независимость определяется как уровень самообеспечения в процентах, рассчитываемый как отношение объема отечественного производства сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия к объему их внутреннего потребления и имеющий пороговые значения в отношении: картофеля – не менее 95%.

На основе данных о количестве населения в регионе и медицинской нормы потребления картофеля был произведен расчет самообеспеченности населения Ивановской области.

Удельный вес самообеспеченности поддерживался только в 1995 и 1996 годах. В последующие годы происходил высокий спад.

Как отмечают Гонова О.В., Малыгин А.А. [5] «наиболее оптимальным для хозяйств Ивановского региона является возделывание картофеля на площади от 10 до 50 га. Увеличение площади влечет за собой рост необходимых оборотных активов, числа работников (фонда заработной платы) и площади хранения продукции. Отсутствие современных картофелехранилищ в хозяйствах региона и высокая стоимость их возведения являются также одним из факторов риска,

сдерживающих развитие картофелеводства в Ивановской области». Автор придерживается мнения Гоновой О.В. [6], что «для того чтобы управлять рисками более эффективно, необходима также государственная поддержка и долгосрочная стратегия устойчивого развития сельскохозяйственного производства на уровне отдельно взятого региона».



исунок 3 – Соотношение норм потребления картофеля всего к удельному весу самообеспеченности (составлено автором на основе источника [1])

Таким образом, высокопродуктивное возделывание картофеля в условиях Ивановского региона возможно, но только при соблюдении ряда условий. При этом с целью повышения эффективности использования активной радиации, необходимо структуру посадки картофеля оптимизировать в тесной взаимосвязи с комплексом факторов, среди которых важнейшее значение имеют районированные сорта, качество посадочного материала, плодородие почвы, режим и условия водообеспечения.

Список литературы

1. Указ Президента РФ от 21 января 2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации» [Сайт] Система ГАРАНТ. - URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/73338425/> (дата обращения:02.03.2021).
2. Приказ Минздрава России от 19.08.2016 №614 (ред. от 01.12.2020) «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания» [Сайт] СПС КонсультантПлюс. - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_204200/ (дата обращения:10.03.2021).
3. Витрина статистических данных. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] 21321000100080200001 Валовые сборы сельскохозяйственных культур. - URL: <https://showdata.gks.ru/finder/> (дата обращения:02.03.2021).

4. Гонова О.В., Малыгин А.А. Системный подход и его применение к минимизации рисков в сельскохозяйственном производстве (на материалах Ивановской области) // Вестник АПК Верхневолжья. -2013. -№3 (23). С.11-15.4.
5. Гонова О.В., Малыгин А.А. Формирование агроэкономического механизма минимизации рисков производства картофеля на основе внедрения современных наукоемких технологий [Текст]/ О.В. Гонова, А.А. Малыгин // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2020. – №1 (61). С.27-35.
6. Гонова, О.В. Модельное обоснование производственной программы сельскохозяйственного предприятия с учетом факторов риска [Текст]/ О.В. Гонова, А.А. Малыгин // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. –2012. – №4 (32). – С. 23-29.
7. Ивановская область – картофельный край. Anna Medvedeva [Электронный ресурс] Объем производства картофеля в Ивановской области вырос на 4%. – URL:<https://www.agroxxi.ru/zhurnal-agromir-xxi/novosti/ivanovskaja-oblast-kartofelnyi-krai.html> (дата обращения: 02.04.2021).
8. Potatoes 2019. Сельскохозяйственные культуры. ФАОСТАТ [Сайт]. – URL: <http://www.fao.org/faostat/ru/#data/QC> (дата обращения:23.03.2021).

УДК 633.37

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЧИНЫ ПОСЕВНОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРУПНОСТИ СЕМЯН

**Елисеева Л.В. - кандидат с/х. наук, Матвеева Е.В.
ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, г. Чебоксары, Россия**

Аннотация: в статье рассматриваются результаты влияния крупности семян чины на формирование ее урожайности. Разделение семян на фракции (\emptyset 7,0-8,0, \emptyset 5,0-6,0, \emptyset 3,0-4,0 мм) оказало влияние на формирование стеблестоя чины, структуру урожая и урожайность чины посевной. Наибольшую урожайность обеспечил вариант с высевом крупной фракции семян \emptyset 7,0-8,0 мм, где она составила 2,06 т/га.

Ключевые слова: чина посевная, фракции семян, крупность, урожайность

FORMATION OF THE YIELD OF THE CROP LATHYRUS DEPENDING ON THE SIZE OF THE SEEDS

**Eliseeva L. V. - candidate of agricultural sciences, Matveeva E. V.
Chuvash state agrarian university, Cheboksary, Russia**

Abstract: the article deals with the results of the influence of the size of chyna seeds on the formation of its yield. The division of seeds into fractions (\emptyset 7,0-8,0, \emptyset 5,0-6,0, \emptyset 3,0-4,0 mm) influenced the formation of the stem rank, the structure of the crop and the yield of the seed rank. The highest yield was provided by the option with sowing a large fraction of seeds \emptyset 7.0-8.0 mm, where it was 2.06 t / ha.

Key words: lathyrus, seed fractions, grain size, yield

Большую роль на продуктивность растений оказывают семена, использованные для посева. Посевные и урожайные свойства семян зависят от многих факторов, таких как погодные условия, место их формирования в пределах растения [1, с. 22]. Для посева рекомендуется использовать наиболее полноценные семена. Отбор выровненных, крупных семян позволяет улучшить их посевные качества, а так же повысить лабораторную и полевую всхожесть и урожайность в целом [2, с.106].

При изучении разнокачественности семян была установлена ее связь с продуктивностью зерновых бобовых культур, несомненно, данное явление должно учитываться в семеноводческой работе [3, с.569; 4, с.47; 5, с.53]. Было отмечено также, что на формирование однородных семян оказывают влияние также агротехника выращивания культуры [6, с.177; 7, с.48; 8, с.12].

Опыты по изучению влияния фракционного состава семян чины посевной на формирование ее урожайности были проведены в 2020 году на опытном участке в УНПЦ «Студенческий» Чувашского ГАУ, расположенного в северной части Чувашской Республики. Почвы участка серые лесные, тяжелосуглинистые, характеризуются низким содержанием гумуса, повышенным фосфора и средним калия. Семена чины сорта Мраморная были разделены на фракции диаметром Ø 7,0-8,0; Ø 5,0-6,0; Ø 3,0-4,0 мм. Посев проводился рядовым способом с нормой высева 700 тыс. шт./га, повторность опыта шестикратная, учетная площадь делянки 1,5 м². Фенологические наблюдения, учет урожая проводили по общепринятой методике.

Крупность семян оказала влияние на полевую всхожесть чины. Так, при посеве крупной фракцией всхожесть составила 84,3 %, средней – 72,9 %, мелкой – 59,3 %. Всходы на 3 дня раньше появились в варианте с размерами семян Ø 7,0-8,0 мм, к уборке семян в этом варианте также приступили раньше на 5 дней. Сохранность растений чины к уборке по вариантам отличалась не столь значительно: наивысшая она была в варианте с крупными семенами – 96,4 %, наименьшая – при посеве мелкими семенами – 86,4 %.

Наблюдения за динамикой высоты растений показали, что самыми высокорослыми были растения варианта посева крупными семенами (68,6 см), самые низкорослые – при посеве мелкими семенами (57,7 см), при этом ветвей на растениях было в среднем одинаковое количество (табл. 1).

Таблица 1

Биометрические показатели растений сои

Показатели	Размеры семян, мм		
	Ø 7,0-8,0	Ø 5,0-6,0	Ø 3,0-4,0
Высота растений, см	68,6	67,5	57,7
Количество ветвей, шт.	5,7	5,7	5,8
Количество продуктивных бобов на растении, шт.	9,6	10,1	11,1
Количество семян в одном бобе, шт.	1,7	1,6	1,7
Масса семян с растения, г	3,4	3,3	3,5
Масса 1000 семян, г	214,1	198,0	192,4

При посеве крупными семенами на растениях чины увеличивался процент продуктивных бобов (89,4 %), тогда как при посеве средними и мелкими семенами продуктивных бобов на растениях было 84,8 – 85,8 %. Однако количество их увеличивалось с уменьшением размеров семян, хотя различия были незначительными между вариантами. В каждом бобе образовалось в среднем 1,6-1,7 семян, с каждого растения было получено 3,3-3,5 г семян, между вариантами также различий не наблюдалось.

Фракции высеянных семян оказали влияние на выполненность полученных семян. Масса 1000 семян была максимальной в варианте с посевом фракции семян Ø 7,0-8,0 – 214,1 г, что превысило фракцию Ø 5,0-6,0 на 16,1 г, а фракцию Ø 3,0-4,0 – на 21,7 г.

Опыты показали, что разделение семян на фракции для посева влияет на урожайность чины посевной. Наибольшая урожайность, в основном за счет более дружных всходов и получения крупных семян, была получена в варианте с посевом крупной фракции семян Ø 7,0-8,0 и составила 2,06 т/га, что превысило вариант с фракцией семян Ø 5,0-6,0 на 16,0 %, а с фракцией Ø 3,0-4,0 на 26,2 %, причем между вариантами были отмечены существенные различия (рис. 1).

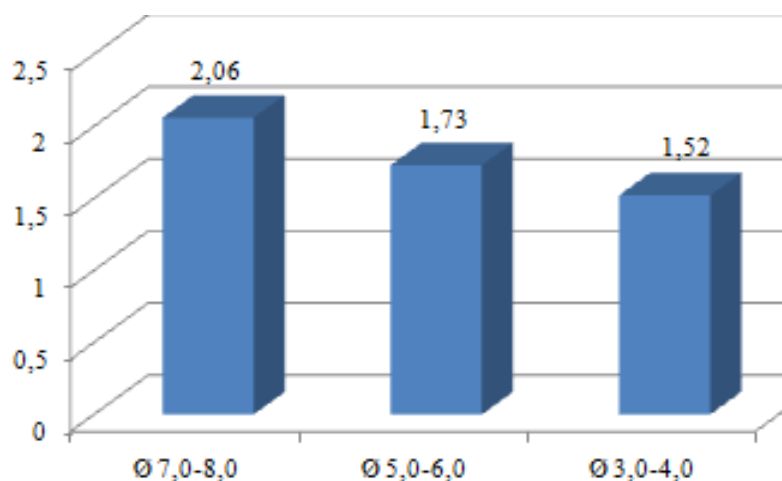


Рис. 1. Урожайность чины при посеве семенами разных фракций, т/га

Проведенные опыты свидетельствуют о том, что семена крупной фракции обладают наивысшими посевными и урожайными качествами, следовательно, при посеве чины необходимо проводить калибровку семян по фракциям.

Список литературы

1. Елисеева Л.В. К вопросу изучения матрикальной разнокачественности семян зерновых бобовых культур / Л.В.Елисеева, О.В.Каюкова // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - № 2 (2). – С.21-25
2. Овчаров К.Е. Разнокачественность семян и продуктивность растений/ К.Е. Овчаров, Е.Г. Кизилова. - М.: изд-во «Колос», 1966. – 160 с.
3. Елисеева Л.В. Изучение разнокачественности семян сои / Л.В.Елисеева, О.Т.Кокуркина, Г.А.Мефодьев // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - № 2-1. – С.567
4. Елисеева, Л.В. Влияние разнокачественности семян на продуктивность чечевицы / Л.В.Елисеева, О.В.Каюкова, И.П.Елисеев // В сборнике «Агроэкологические и организационно-

- экономические аспекты создания и эффективного функционирования экологически стабильных территорий» - Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2017. – С.47-49
5. Елисеева, Л.В. Влияние крупности семян на продуктивность зерновых бобовых культур / Л.В. Елисеева, О.В. Каюкова, И.П. Елисеев // Сб. «Инновационные технологии в полевом и декоративном растениеводстве»: сборник статей по материалам II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – 2018. – С. 51-53
6. Елисеева Л.В. Формирование стеблестоя и продуктивности чины посевной при разных нормах и способах посева / Л.В. Елисеева, И.П. Елисеев // В сборнике: Фундаментальные основы и прикладные решения актуальных проблем возделывания зерновых бобовых культур. Материалы Международной научно-практической конференции. - Ульяновск, 2020. С. 172-178
7. Елисеева, Л.В. Влияние норм высева на продуктивность чины посевной / Л.В. Елисеева, Е.Р. Ягодинова, Е.П. Любимова // В сб. материалов Всероссийской (национальной) науч.-пр. конф., посвященной 100-летию со дня рождения С.И. Леонтьева. – Омск, 2019. – С. 46-48
8. Танделова, Э.А. Влияние сроков, способов и норм высева на продуктивность чины посевной // В сборнике «Перспективы развития АПК в современных условиях» - материалы 7-й Международной научно-практической конференции. - Владикавказ, 2017. – С. 10-13

УДК 636.034.619

ВЛИЯНИЕ ФОСПРЕНИЛА НА ИММУННЫЙ СТАТУС БЫЧКОВ

Завьялов О.А. – доктор биол. наук

ФГБНУ Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий РАН, г. Оренбург, Россия

Топурия Л.Ю. – доктор биол. наук

Топурия Г.М. – доктор биол. наук

ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, Россия

Аннотация. Изучено влияние фоспренила на иммунобиологический статус бычков 6-месячного возраста. Установлено, что препарат способствует активации клеточного и гуморального иммунитета за счёт повышения количества Т- и В-лимфоцитов, на фоне снижения циркулирующих иммунных комплексов.

Ключевые слова: иммунитет, бычки, лимфоциты, иммуностимулятор.

EFFECT OF FOSPRENIL ON BOVINE IMMUNE STATUS

Zavyalov O.A. - Doctor of Biological Sciences

Federal Scientific Center for Biological Systems and Agricultural Technologies of the Russian Academy of Sciences, Orenburg, Russia

Topuria L.Y. - Doctor of Biological Sciences

Topuria G.M. - Doctor of Biological Sciences

Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

Abstract. The effect of fosprenil on the immunobiological status of 6-month-old gobies has been studied. It has been established that the drug promotes the activation of

cellular and humoral immunity due to an increase in the number of T and B lymphocytes, against the background of a decrease in circulating immune complexes.

Key words: *immunity, gobies, lymphocytes, immunostimulator.*

В современных условиях интенсивного ведения животноводства на организм продуктивных животных оказывает воздействие множество негативных факторов химической, биологической, физической природы, что приводит к развитию иммунодефицита, нарушению обмена веществ, снижению продуктивности [1-4].

Данная проблема может быть решена путём широкого внедрения в практику ветеринарной медицины и животноводства иммуностимуляторов и биологически активных веществ природного происхождения [5-9].

Целью наших исследований явилось изучение влияния фоспренила на иммунобиологический статус бычков.

Фоспренил – препарат, полученный путём фосфорилирования полипренолов, выделенных из хвои сосны [10].

Было сформировано три группы бычков 6-месячного возраста симментальской породы по 10 голов в каждой. Молодняку контрольной группы препарат не применяли. Бычкам первой опытной группы внутримышечно вводили фоспренил в дозе 0,025 мл/кг массы в течение трёх дней, животным второй опытной группы – в дозе 0,050 мл/кг. Пробы крови для лабораторных исследований отбирали через 5, 10, 15 и 30 дней от начала введения фоспренила.

Определяли количество Т- и В- лимфоцитов, циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) [11].

Перед началом опыта содержание Т-лимфоцитов в крови бычков подопытных групп составило 38,8-39,7 %, В-лимфоцитов – 9,8-10,8 %, ЦИК – 30,11-30,94 у.е.

Под влиянием фоспренила через 5 и 10 дней от начала применения препарата количество Т-лимфоцитов в крови бычков опытных групп изменялось незначительно и недостоверно (1,0-2,3 %). Однако, на 15 день эксперимента у молодняка крупного рогатого скота первой опытной группы число Т-лимфоцитов превысило контрольное значение на 5,7 % ($p < 0,05$), второй опытной группы – на 4,4 %. К концу наблюдений бычки контрольной группы содержали в крови $39,2 \pm 0,73$ % Т-лимфоцитов, что на 8,1 % ($p < 0,01$) меньше, чем у сверстников первой опытной группы и на 6,8 % меньше, чем у бычков второй опытной группы.

Более значительное влияние фоспренил оказал на число В-лимфоцитов в крови животных. Так, на 10 день опыта у бычков первой опытной группы количество В-лимфоцитов было выше, чем у контрольного молодняка на 14,1 % ($p < 0,01$), на 15-день – на 16,9 % ($p < 0,001$), на 30- день – на 16,5 % ($p < 0,001$). Аналогичная закономерность установлена и во второй опытной группе. Через 10 дней от начала применения иммуностимулятора у бычков второй опытной группы количество В-лимфоцитов превысило контрольный уровень на 18,5 % ($p < 0,001$), через 15 дней – на 14,4 % ($p < 0,001$), через 30 дней – на 19,4 % ($p < 0,001$) (табл. 1).

Таблица 1

Количество Т- и В-лимфоцитов в крови бычков

Период исследования	Группы		
	Контрольная	Первая опытная	Вторая опытная
	Т-лимфоциты, %		
До начала введения препарата	39,4±1,26	39,7±1,73	38,8±1,59
Через 5 дней	40,6±1,13	40,1±1,21	39,7±1,42
Через 10 дней	39,8±0,92	40,2±1,56	40,7±1,44
Через 15 дней	40,5±1,18	42,8±1,67	42,3±1,97
Через 30 дней	39,2±0,73	42,4±1,27**	41,9±1,34**
	В-лимфоциты, %		
До начала введения препарата	10,6±0,42	9,8±0,39	10,8±0,75
Через 5 дней	10,9±0,32	10,5±0,68	11,1±0,92
Через 10 дней	11,3±0,52	12,9±0,43**	13,4±0,76***
Через 15 дней	11,8±0,97	13,8±1,02***	13,5±1,09***
Через 30 дней	10,3±0,69	12,0±1,03***	12,3±0,86***

Примечание: ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$.

Через 5, 10 и 15 дней от начала применения фоспренила количество циркулирующих иммунных комплексов у бычков опытных групп незначительно отличалось от контрольных значений: на 0,3-0,4 %, 0,6-1,0 %, 0,1-2,1 % соответственно. К концу эксперимента у молодняка контрольной группы количество циркулирующих иммунных комплексов в крови составило $30,94 \pm 1,28$ у.е., что на 6,0 % и 2,58 % больше, чем у бычков опытных групп. Последнее обстоятельство свидетельствует о снижении антигенной нагрузки на организм животных (табл. 2).

Таблица 2

Количество ЦИК в крови бычков (у.е.)

Период исследования	Группы		
	Контрольная	Первая опытная	Вторая опытная
До начала введения препарата	30,56±1,29	30,94±1,46	30,11±1,53
Через 5 дней	30,78±2,16	30,68±1,49	30,89±1,62
Через 10 дней	31,12±1,92	30,96±1,18	31,16±2,21
Через 15 дней	31,45±1,54	30,79±1,15	31,50±1,32
Через 30 дней	30,94±1,28	29,11±1,35	30,18±1,40

Таким образом, применение фоспренила в изученных дозах 6-месячным бычкам способствует улучшению иммунобиологического статуса организма за счёт повышения в крови количества Т- и В-лимфоцитов, а также снижения антигенной нагрузки.

Список литературы

1. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А. Инновационные подходы и использование кормов и добавок в животноводстве. Курган: Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева, 2020. 190 с.
2. Фризен В.Г., Иванов С.М., Горлов И.Ф. Влияние кормовой добавки инновит Е 60 на показатели антиоксидантного статуса и резистентности цыплят-бройлеров // Аграрно-пищевые инновации. 2020. №1(9). С. 39-46.
3. Миколайчик И.Н., Морозова Л.А., Арзин И.В. Практические аспекты применения микробиологических добавок в молочном скотоводстве // Аграрный вестник Урала. 2018. №3 (170). С. 5.
4. Гаглоев А.Ч., Негреева А.Н., Фролов Д.А. Продуктивность овцематок при использовании в рационе кормовой добавки гуматон // Наука и Образование. 2020. Т.3. №2. С. 312.
5. Шапошников И.Т., Коцарев В.Н., Бригадиров Ю.Н. Состояние иммунного статуса телят при назначении глубококостельным коровам биологически активных веществ // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. 2019. Т.55. №4. С. 137-142.
6. Шапошников И.Т., Коцарев В.Н., Бригадиров Ю.Н. Гематологический и иммунный статус коров в условиях экологического неблагополучия и его изменение под влиянием альфа- и гамма-интерферонов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2019. №3. С. 197-201.
7. Хазиахметов Ф.С., Хабиров А.Ф., Ребезов М.Б. Влияние пробиотиков «стимикс зоостим» и «нормосил» на обменные процессы и интенсивность роста телят // Аграрная наука. 2019. №4. С. 23-25.
8. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных животных и птиц. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2019. 120 с.
9. Богатова О.В., Карпова Г.В., Ребезов М.Б., Топурия Г.М., Клычкова М.В., Кичко Ю.С. Современные биотехнологии в сельском хозяйстве. Алматы: Издательство Эпиграф, 2019. 164 с.
10. Санин А.В., Наровлянский А.Н., Пронин А.В. Повышение естественной резистентности и коррекции нарушений гемостаза у телят с помощью иммуномодулирующих и биостимулирующих лекарственных средств // Российский ветеринарный журнал. 2020. №2(6). С.31-38.
11. Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. Иммунологические методы исследований в ветеринарной медицине. Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2006. 42 с.

УДК 619:616-036.22

ВЛИЯНИЕ ПЛОТНОСТИ ПОПУЛЯЦИИ ПЛОТНОЯДНЫХ ЖИВОТНЫХ В САЛЬВАТИЧЕСКОМ ОЧАГЕ НА ДИНАМИКУ ЭПИЗООТИИ БЕШЕНСТВА В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Иванов О.В.- кандидат ветеринарных наук
Костерин Д.Ю.- кандидат биологических наук
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия

Аннотация. В статье изложена эпизоотическая обстановка по бешенству животных в Ивановской области в динамике с 2002 года по 2019 год. Основными факторами, влияющими на рост и развитие эпизоотологической волны выступают численность поголовья рыжей лисицы, енотовидной собаки, плотность их поголовья на единицу площади лесов.

Ключевые слова: бешенство, рыжая лисица, енотовидная собака, плотность популяции на единицу площади лесов.

INFLUENCE OF THE POPULATION DENSITY OF CARNIVING ANIMALS IN THE SALVATIC FOCUS ON THE DYNAMICS OF THE RABIES EPISOOTIC IN THE IVANOVO REGION

Ivanov O.V. - Candidate of Veterinary Sciences

Kosterin D.Yu. - candidate of biological sciences

FGBOU VO Ivanovskaya State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia

Abstract The article describes the epizootic situation of animal rabies in the Ivanovo region in dynamics from 2002 to 2019. The main factors affecting the growth and development of the epizootic wave are the number of red foxes, raccoon dogs, and the density of their livestock per unit of forest area.

Key words: rabies, red fox, raccoon dog, population density per unit of forest area.

В последние десятилетия фатальность бешенства животных не является абсолютной. В каждом конкретном случае на конкретной территории эпизоотическая ситуация может выходить за рамки предсказуемости, что ставит эту ветеринарно-медицинскую проблему в ряд первоочередных. В последние годы Ивановская область является неблагополучной по бешенству животных, что представляет потенциальную угрозу для здоровья жителей региона [1,2,3].

Наши исследование проводилось по статистическим, эпизоотологическим и эпидемиологическим данным имеющихся в базе: государственной ветеринарной службы Ивановской области (областная ветеринарная лаборатория), Россельхознадзора по Ивановской и Костромской областям, Управления Роспотребнадзора по Ивановской области, Департамента природных ресурсов и экологии Ивановской области, кафедры инфекционных и паразитарных болезней имени академика РАСХН Ю.Ф. Петрова ФГБОУ ВО Ивановской ГСХА.

Первые официальные данные о заболеваемости бешенством в Ивановской области относятся 1918 году, когда было зарегистрировано бешенство у двух собак в городе Пучеж. С 1924 по 1926 год бешенство регистрировалось в 296 населенных пунктов, где пали 93 лошади, 37 голов крупного рогатого скота и 281 собака. В эту эпизоотию погибло 12 человек.

Вторая эпизоотия бешенства в Ивановской области началась 1939 году среди волков Юрьеvecкого и Кинешемского районов. Пик заболеваемости пришелся на 1940-1941 годы, когда было зарегистрировано 306 неблагополучных пунктов и погибло 34 человека. В период 1943-1952 годы отмечались sporadические случаи заболевания преимущественно среди бездомных собак. Вновь возникшая вспышка достигла наивысшей точки к 1954 году, когда бешенство регистрировалось в 20 районах области. Единичный случай бешенства был зарегистрирован в 1977 году в Савинском районе и до марта 2002 года бешенство в Ивановской области не регистрировалось.

Современная эпизоотическая волна бешенства животных пришла на территорию Ивановской области, в направлении с юго-запада на северо-восток, со стороны Владимирской области, где бешенство регистрировалось с 1996 года.

С марта 2002 по декабрь 2003 года в 54 случаях была установлена рабическая инфекция. Наблюдалась смешанная эпизоотия с преобладанием силватического типа, так среди установленных случаев рабической инфекции на природный очаг приходилось 77,8 % случаев (рыжая лисица 36-66,8%, енотовидная собака 4-7,4 %, хори 1-1,8%, рысь 1-1,8%), тогда как в городском резервуаре установили 22, 2% случаев (собаки 19-17,5%, кошки 2-3,7%).

При изучении географического распространения эпизоотии установили, что к концу 2002 года бешенство было зарегистрировано в 41 пункте 11 районов области. В Шуйском 14 неблагополучных пунктов (15 подтвержденных случаев бешенства). В Савинском районе - 9 пунктов (11 случаев бешенства), в Гаврилово-Посадском - 4 неблагополучных пункта (4 случая), в Южском, Тейковском и Ивановском районе по 3 неблагополучных пункта (по 2 случая в каждом). В Ильинском, Комсомольском и Фурмановском районе по 1 пункту и по 1 случаю бешенства. Территориально эти районы расположены в центральной и юго-западной части Ивановской области. Это южная граница с Владимирской и западная с Ярославской областями. В 2003 году эпизоотия бешенства продвинулась к северо-востоку и однократно отмечалась в Фурмановском, Южском, Вичугском и Лухском районах, где заболевание регистрировалось у рыжих лисиц, а в Южском и у рыси. В Савинском районе отмечали 2 случая у лисиц, в Ивановском у лисицы и собаки. Скорость распространения инфекции по территории области в 2002 году составило от 50 до 100 км в год, а в 2003 году от 30 до 70 км в год. Можно заключить, что доминирующее положение в те годы занимало природное, а точнее лисье бешенство, которое в силу сезонных колебаний оказывало влияние на городской резервуар инфекции.

Одной из причин активации природного очага было увеличение поголовья рыжей лисицы на единицу площади лесных угодий. Так по данным Департамента природных ресурсов и экологии Ивановской области установлено, что поголовья лисиц неуклонно росло. В 1996-1997 годах оно составило 1660 голов, в 1998 году -2140 голов, в 1999 году -1920 голов, в 2000 году - 2500 голов, в 2001 году -3070 голов, в 2002 году- 3499 голов.

Учитывая, что площадь лесов в Ивановской области (на 01.01.2002 года), составляло 8026 кв. км (леса, поля, болота, дороги) можно определить, что на 1 кв.км приходится 0,44 лисицы.

Ситуация по бешенству животных сложившаяся в 2002-2003 годах послужила отправной точкой развития эпизоотического процесса этой инфекции в Ивановской области на последующее десятилетие.

Динамика эпизоотии бешенства в Ивановской области за 2002-2019 годы

Годы	Количество инфицированных животных		
	Сильватический очаг (промысловые и дикие животные)	Антропоургический очаг (кошки, собаки, прочие)	Всего
2002	33	11	44
2003	9	1	10
2004	2	1	3
2005	15	4	19
2006	7	4	11
2007	4	1	5
2008	12	3	15
2009	13	4	17
2010	17	9	26
2011	18	3	21
2012	10	6	16
2013	8	4	12
2014	7	3	10
2015	12	4	16
2016	21	11	32
2017	15	7	22
2018	2	1	3
2019	4	1	5

Изучая динамику эпизоотического процесса бешенства (табл.1) можно констатировать, что Ивановская область остается на протяжении 18 лет стационарно неблагополучной по этой инфекции. За это время на сильватический очаг пришлось 73% случая бешенства (лисицы, енотовидные собаки). Течение эпизоотии лесного бешенства имеет волнообразных характер с подъемами и спадами. И если на ранней стадии эпизоотии интервалы между вспышками бешенства в природных очагах имели промежутки в 3-4 года, то со временем эти колебания увеличились до 5-ти лет. В эти же годы в эпизоотический процесс, связанный с лисьим бешенством, добавились случаи бешенства енотовидных собак.

Устанавливая причины влияющие на динамический процесс бешенства в природных очагах были подробно изучены факторы, способствующие росту и развитию этой инфекции за последние 7-10 лет (таблица 2).

Таблица 2

Динамика влияния количества и плотности псовых (кв.км) на зарегистрированные случаи в Ивановской области за 2012-2019 годы

Год	Общая численность			Плотность рыжих лисиц (голов на 1кв.км)	Плотность псовых (голов на 1кв.км)	Лабораторно подтвержденные случаи бешенства		
	Рыжих лисиц	Енотовидные собаки	Всего			Всего	Сильватический очаг	Антропоургический очаг
2012	3141	-	3141	0,3	0,3	16	10	6
2013	3192	-	3192	0,31	0,31	12	8	4
2014	2757	-	2757	0,26	0,26	10	7	3
2015	2046	205	2251	0,22	0,21	16	12	4
2016	2547	419	2966	0,24	0,28	32	21	11
2017	2004	317	2321	0,19	0,22	22	15	7
2018	1895	273	2168	0,18	0,20	3	2	1

Анализируя данные в пределах Ивановской области с площадью лесных угодий 10 424 кв. км установили, что в годы с самой высокой плотностью поголовья псовых на единицу площади имеют линейную зависимость с пиками заболеваемости бешенства. На 2012, 2013, 2014 и 2016-й годы приходится 63% случаев бешенства из них на сylvaticкий очаг 60% зарегистрированных случаев бешенства псовых.

Изучая географическую и временную распространенность эпизоотии рабической инфекции, определили, что энзоотический характер инфекции проявляется в 4-х лесничествах, расположенных в северо-центральной части области и граничащих между собой. Установили что Фурмановское, Тейковское и Ивановское лесничество имеет самую высокую плотность поголовья лисиц на 1 кв. км – более 0,3 голов/кв.км, Вичугское лесничество имеет среднюю плотность лисьего поголовья в пределах 0,2 головы/кв.км.

На общей территории этих лесничеств ежегодно обитают 955,5 лисиц, что составляет 49% от их среднегодового количества в пределах области. По лабораторно подтвержденным случаям бешенства на эти 4 лесничества приходится 65% бешенства животных (71 случай) и 67% бешенства псовых, определяющих очаг природного бешенства. Известно, что основными факторами активизирующими функционирование паразитарной системы рабической инфекции, является плотность популяции рыжей лисицы. Превышение плотности популяции свыше 0,8-1,0 особи на кв. км часто сопровождается усилением напряженности эпизоотического процесса бешенства [1]. В нашем случае невысока плотность популяции лисиц (0,3-0,4 голов/кв.км) не дает оснований утверждать о затухающем процессе бешенства, так как в качестве статистических данных мы использовали только лабораторно подтвержденные случаи бешенства. Тогда как фактическая рабическая эпизоотия может быть значительно выше.

Необходимо так же отметить, что на конечный результат определения плотности поголовья лисиц на кв. км влияет прирост площади лесов в регионе за последнее десятилетия за счет заброшенных сельскохозяйственных угодий, высыхающих рек и болот (там, где лисицы не обитают).

Изучив сопроводительные документы, поступающие в лабораторию с патологическим материалом, нами установлено, что в девяти из десяти случаев лисиц убивали в населенных пунктах, где они проявляли агрессию в отношении кошек, собак, с/х животных и человека. Аналогично себя ведут и енотовидные собаки. Городские очаги бешенства краткосрочны, носят тупиковый характер, их «запалом» служат дикие плотоядные.

В результате анализа полученных данных можно сделать следующие выводы:

1. Бешенство в Ивановской области имеет характер смешанного типа с преобладанием сylvaticкого. Современная эпизоотия бешенства продолжается в течение 18 лет (срок наблюдения).

2. Динамика рабической эпизоотии носит волнообразный характер с периодами подъема в 3-5 лет, что связано с активацией природных резервуаров.

3. Выявлена прямая зависимость между величиной плотности популяции псовых и ростом бешенства в природных очагах. Подобные ситуации наблюдаются в Тейковском, Вичугском, Фурмановском и Ивановском лесничествах.

Список литературы

1. Макаров, В.В., Грубый, В.А. Очерки истории борьбы с инфекционными болезнями//ФГБУ «ВНИИЗЖ». – Владимир: ФГБУ «ВНИИЗЖ», 2014. – 256с.
2. Метлин, А.Е. Современные аспекты классификации лиссавирусов //Ветеринария сегодня. – 2017. – №3(22).– С52-57.
3. Development and validation of sensitive real-time RT-PCR assay for broad detection of rabies virus/ M. Faye, L. Dacheux, M.J. Weidmann// J. Virol. Methods. - 2017. - Vol. 243. - P.120-130.

УДК 631.111.2

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Ивановская В.Ю. – кандидат эк. наук, **Серебряков Е.В.** - студент
ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, Молочное, Вологда, Россия

Аннотация. В исследовании проведен анализ эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения в районах Вологодской области, определены процентное изменение использования посевных площадей под ключевые сельскохозяйственные культуры и их урожайность в 2018-2019 гг.

Ключевые слова: сельское хозяйство, земли сельскохозяйственного назначения, посевная площади, эффективность производства.

ANALYSIS OF AGRICULTURAL LAND USE IN THE VOLOGDA REGION

Ivanovskaya V.Y. – candidate of economics sciences, **Serebryakov E.V.** - student
Vologda State Dairy Farming Academy, Molochnoe, Vologda, Russia

Abstract. The study analyzed the efficiency of using agricultural land in the districts of the Vologda region, determined the percentage change in the use of crops for key crops and their yield in 2018-2019.

Key words: agriculture, agricultural land, sown area, production efficiency.

Земельный фонд Вологодской области на 2019 год составляет 14452,7 тыс. га. В его состав входят земли лесного фонда (80%), сельскохозяйственного назначения (12%), запаса (6%), другие категории (менее 2%).

Основываясь на данных доклада о состоянии и использовании земель на 01.01.2019, в Вологодской области только 1664,1 тыс. га используется для сельскохозяйственного назначения [1]. Эти земли являются главным фактором

производства в сельском хозяйстве, поэтому их сохранение и развитие непосредственно влияет на результативность сельскохозяйственного производства в целом [2].

Цель исследования заключается в анализе эффективности использования сельхоз земель в районах Вологодской области в 2018 - 2019 гг. (табл. 1).

Таблица 1

Изменение земельных площадей и валовых сборов сельскохозяйственных культур в Вологодской области в 2018 - 2019 гг., %

Районы	Изменение				
	процента использования пахотных земель в 2019 годы	валового сбора зерновых и зернобобовых	посевных площадей под зерновыми и зернобобовыми	валового сбора картофеля	площадей под картофелем
1.Бабаевский	46,59	102,7	43,41	118,93	43,62
2.Бабушкинский	11,04	131,25	89,57	81,54	45,08
3.Белозерский	37,26	117,47	78,30	124,45	52,34
4.Вашкинский	65,5	90,51	85,40	78,89	43,84
5.В.-Устюгский	37,31	86,72	93,49	110,63	43,87
6.Верховажский	63,6	76,76	90,62	106,83	37,39
7.Вожегодский	48,25	87,58	50,32	111,97	31,07
8.Вологодский	69,83	120,66	93,22	125,33	63,55
9.Вытегорский	7,69	-	-	81,52	66,76
10.Грязовецкий	62,39	134,55	107,64	145,25	62,0
11.Кадуйский	39,2	132,20	116,38	103,95	57,14
12.Кирилловский	45,40	130,84	101,18	80,91	44,76
13.Кич-Городецкий	41,08	104,15	99,93	123,37	41,20
14.Междуреченский	50,0	58,63	96,88	128,55	45,78
15.Никольский	26,1	85,42	105,79	123,29	44,51
16.Нюксенский	21,32	80,87	151,24	81,84	31,19
17.Сокольский	87,36	133,59	85,22	86,64	59,64
18.Сямженский	6,6	76	201,92	128,44	35,92
19.Тарногский	42,06	86,33	81,62	120,0	43,94
20.Тотемский	59,84	120,46	84,89	122,83	40,51
21.Усть-Кубинский	81,95	89,07	93,65	96,05	55,70
22.Устюженский	44,40	137,17	90,34	119,69	91,06
23.Харовский	18,43	141,41	82,07	87,67	49,24
24.Чагодощенский	55,20	252,60	140,50	114,19	55,00
25.Череповецкий	31,18	134,78	105,79	151,55	88,84
26.Шекснинский	69,46	135,16	89,59	140,58	55,34

Для районов Вологодской области присуще существенное пренебрежение доступным количеством пахотных земель (табл. 2) [3]. В частности, это свойственно для Сямженского (6%), Вытегорского (7%), Бабушкинского (11%) районов, поскольку там отмечается высокий уровень урбанизации [4].

Распределения районов Вологодской области по удельному весу используемых пахотных земель в 2019 году

Процент использованной пашни	Количество районов	Районы
Ниже 30%	6	Вытегорский, Бабушкинский, Нюксенский, Никольский, Сямженский, Харовский
От 30 до 50%	11	Бабаевский, Белозерский, Великоустюгский, Вожегодский, Кадуйский, Кирилловский, Кич-Городецкий, Междуреченский, Тарногский, Устюженский, Череповецкий
От 50 до 70%	8	Вашкинский, Вожегодский, Грязовецкий, Вологодский, Междуреченский, Тотемский, Чагодощенский, Шекнинский
Более 70%	2	Сокольский, Усть-Кубинский

Следует отметить, что в районах первой группы изменение валовых сборов зерновых и картофеля идет почти пропорционально изменению соответствующих посевных площадей, что позволяет сделать вывод о недостаточной эффективности ведения хозяйства на этих площадях. Отметим, что в Вытегорском районе при незначительном объеме пахотных земель довольно продуктивно выращивается картофель.

Для районов второй группы, при относительно низком проценте использования пашни, можно отметить:

1. Районы, в которых внезапно повысилась результативность выращивания зерновых и незначительно производства картофеля: это Бабаевский, Белозерский, Кадуйский, Кич-Городецкий, Устюженский, Череповецкий;
2. Районы с невысоким повышением эффективности производства зерновых и картофеля: это Великоустюгский, Вожегодский и Кирилловский;
3. Районы со сниженной эффективностью производства зерновых и низкой эффективностью производства картофеля: это Междуреченский и Тарногский.

Районам третьей группы характерно снижение эффективности производства зерновых культур. Районы четвертой группы при наиболее полном использовании выделенных площадей пашни имеют в основном незначительный рост эффективности производства, как зерновых, так и картофеля. В Сокольском районе наблюдается значительное увеличение валового сбора зерновых, в то время как в Усть-Кубенском рост сбора картофеля.

Проведенный анализ показывает, что в наиболее благоприятном положении находятся такие районы, как Сокольский, Вологодский, Усть-Кубенский, Тотемский, Харовский, Череповецкий, Шекнинский, в которых стали эффективнее задействовать сельхоз земли под зерновые культуры.

Для наилучшего обеспечения Вологодской области всеми культурами сельского хозяйства федеральным и региональным органам власти необходимо и далее поддерживать сельхоз товаропроизводителей в части субсидий: на возмещение части затрат на производство сельскохозяйственной продукции; на возмещение затрат на выполнение НИОКР; на компенсацию части затрат на

агрострахование, а также поддержка семейных животноводческих ферм, организуемых крестьянскими (фермерскими) хозяйствами.

Список литературы

1. Комплексный территориальный кадастр природных ресурсов Вологодской области. Департамент природных ресурсов и охраны окружающей среды Вологодской области. Вологда. 2019. 460 с.
2. Ивановская В.Ю. Территориальная дифференциация сельскохозяйственного производства вологодской области с учетом демографической ситуации на селе: диссертация кандидата экономических наук. Санкт – Петербург - Пушкин. 2003. 243 с.
3. Статистический ежегодник Вологодской области 2019: Стат.сб./ Вологда-стат. Вологда. 2020. 319 с.
4. Ивановская В.Ю. Типология районов вологодской области по объемам сельскохозяйственного производства / Оригинальные исследования. 2020. Т.10. № 10. С. 180-187.

УДК 636.4.082

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ И СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОД

Колганов А.Е. - кандидат с.-х. наук
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, Иваново, Россия

Аннотация. В ходе научно-производственного опыта изучены признаки формирования мясной продуктивности скота чёрно-пёстрого голштинизированной породы и симментальской породы мясного направления продуктивности крупного рогатого скота на примере бычков полученных с применением современных и интенсивных технологий выращивания и откорма в условиях ООО «Растениеводческое хозяйство Родина» Гаврилово-Посадского района Ивановской области. Изучен их рост, развитие и мясная продуктивность в зависимости от уровня кормления и происхождения, определена экономическую эффективность выращивания и откорма бычков.

Ключевые слова: Крупный рогатый скот, черно-пёстрая голштинизированная порода, симментальская порода, бычки, откорм, мясная продуктивность, среднесуточный прирост, живая масса, убойные качества.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF MEAT PRODUCTIVITY OF BLACK-AND-WHITE AND SIMMENTAL BULL CALVES

Kolganov A. E.- candidate of Agricultural Sciences
Ivanovskaya State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia

Annotation. In the course of scientific and production experience, the signs of the formation of meat productivity of black-and-white Holstein cattle and Simmental cattle of the meat direction of cattle productivity were studied on the example of steers

obtained with the use of modern and intensive technologies of cultivation and fattening in the conditions of LLC "Plant-growing farm Rodina" of the Gavrilovo-Posadsky district of the Ivanovo region. Their growth, development and meat productivity were studied depending on the level of feeding and origin, and the economic efficiency of raising and fattening steers was determined.

Key words: *Cattle, black-and-white Holstein breed. simmental breed, gobies, fattening, meat productivity, average daily gain, live weight, slaughter qualities.*

В Российской Федерации, в настоящее время и на ближайшую перспективу производство говядины осуществляться и будет осуществляться за счёт разведения животных молочного и мясомолочного направления продуктивности и с нарастающим хотя и при недостаточном объёме специализированным мясным скотоводством. В силу этого наиболее эффективным методом производства говядины и улучшения её качества является применение интенсивных технологий выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота и широкое использование специализированных мясных быков для промышленного скрещивания коров. В последние десятилетия внимание к производству говядины ослаблено, поскольку основным считается повышение производства молока. Для повышения молочной продуктивности коров черно-пёстрой породы в конце прошлого века начали скрещивать их с голштинскими быками. Помесные животные отличались повышенной молочностью и жирностью молока. А целенаправленная племенная работа на основе отбора и подбора лучших голштинских помесей позволила создать новые зональные типы черно-пёстрого скота. Вместе с тем, голштинский скот характеризуется позднеспелостью, высоким выходом костей, большим отложением внутреннего жира и в меньшей степени подкожного, низким депонированием межмышечного и внутримышечного жира. Фактически «голштинизация» скота имея целью повышения молочной продуктивности может способствовать ухудшению мясности помесных животных [1]. Однако, поголовье специализированных мясных пород животных в стране малочисленно. В связи с этим, привлечение животных молочных и мясомолочных пород как для собственно производства говядины внутри предприятий с молочным производством, так и для скрещивания с быками специализированных мясных пород приведёт к росту общего мясного поголовья, от которого можно получить качественную говядину. Ряд исследователей приводят данные, что у помесных животных повышаются среднесуточные приросты более чем на 10%, затраты кормов на 1 кг прироста снижаются, а показатели качества мяса улучшаются. Только при использовании интенсивных технологий выращивания и откорма помесных животных возможно достижение наивысших результатов проявления эффекта межпородного скрещивания. Доказано, что наибольшее проявление эффекта скрещивания возможно только при удачном подборе исходных пород.

Таким образом, изучение мясной продуктивности чёрно-пёстрой и симментальских пород в условиях племенного завода предпринятые в исследованиях актуальны и имеют определённое практическое значение.

В исследовании использовались общепринятые методы: анализ, обобщение; экспериментальные методы: наблюдение, сравнение; специальные методы: зоотехнические, статистические и экономические.

Для изучения роста, развития и формирования мясной продуктивности бычков черно-пёстрой, симментальской пород были проведён научно-хозяйственных опыт в период с июня 2018 года по май 2019 года. Были отобраны и сформированы две группы бычков по 17 голов в каждой. В первую группу (контрольную) были включены черно-пёстрые бычки (ЧП), во вторую (опытную) группу симментальские бычки (С), соответственно. Опыты проводили от рождения до 7-месячного возраста. Телят от рождения до отъёма в возрасте 7 месяцев выращивали по технологии молочного скотоводства. Содержание телят стойловое. Уровень кормления подопытных бычков был среднеинтенсивным (хозяйственный уровень кормления) и рассчитан в соответствии с детализированными нормами кормления для получения среднесуточных приростов 800-850 г и достижения ими живой массы в возрасте 18 месяцев 450-500 кг. Формирование групп во всех опытах проводили методом пар-аналогов с учётом происхождения, возраста и массы при рождении. Контроль живой массы бычков и её прироста осуществляли путём ежемесячного взвешивания на протяжении всего опытного периода. Данные взвешивания использовали для расчёта среднего прироста по группе, среднесуточного прироста, коэффициента роста и относительного прироста. Путём деления показателей живой массы в определённые возрастные периоды на живую массу при рождении определяли коэффициент роста. По каждой группе в конце опытного периода на основании разницы между данными по всем затратам на выращивание и откорм и фактической реализационной стоимостью бычков определяли экономическую эффективность интенсивного выращивания и откорма молодняка. Статистическая обработка экспериментальных данных проведена на компьютере с использованием табличного процессора Microsoft Excel и включала в себя расчёты средних арифметических значений, коэффициентов вариации и достоверности разности сравниваемых показателей с использованием критерия t-Стьюдента.

Автор статьи благодарит за активное участие в исследованиях главного зоотехника ООО «Растениеводческое хозяйство Родина» Гаврилово-Посадского района Ивановской области Екатерину Юрьевну Кондратьеву.

За период от рождения до 7 месяцев в среднем на одну голову скормлено молока 2049 и 2127 кг, кормовой смеси – 1697 и 1719 кг. Общая питательность потреблённых кормов бычками за указанный период составила в 1 группе 1045,3 ЭКЕ, а во 2 группе 1072,8 ЭКЕ.

В таблице 1 представлены данные о затратах кормов на 1 кг прироста.

Таблица 1

Затраты кормов на 1 кг прироста

Возраст, мес.	Группа	Абсолютный прирост, кг	Общие затраты кормов		Затраты кормов на 1 кг прироста	
			ЭКЕ	ПП, кг	ЭКЕ	ПП, кг
0-7	ЧП	240,1	1045,3	93,07	4,35	0,388
	С	265,3	1072,8	95,97	4,04	0,362

Данные таблицы свидетельствуют о том, что самая высокая оплата корма приростом (4,04 ЭКЕ) отмечена у симментальских бычков, что на 7,1 % меньше, чем у бычков чёрно-пёстрой породы. Более низкая оплата корма приростом у чёрно-пёстрых бычков может быть объяснена более интенсивным жиросложением у них в этот возрастной период.

Важным показателем, характеризующим рост и развитие животных, является живая масса, определяемая в отдельные возрастные периоды. От этой величины, в определённой степени, будет зависеть формирование мясной продуктивности. Благодаря интенсивному выращиванию бычков по технологии мясного скотоводства и высокого уровня кормления во все возрастные периоды была обеспечена высокая интенсивность роста животных во всех группах (табл. 2).

Таблица 2

Возрастные изменения живой массы, кг

Возраст	Группа	
	ЧП	С
при рождении	38,4 ± 0,5	40,2 ± 0,3**
3 мес	133,7 ± 1,8	143,4 ± 2,6**
6 мес	246,4 ± 2,9	268,3 ± 3,2***

*Примечание: здесь и далее * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$*

Из таблицы видно, что симментальские бычки отличались наиболее высокой массой при рождении (40,2 кг) и превосходили сверстников 1 группы по этому показателю на 3,5 кг (при $P \leq 0,01$).

Подобная картина сохранялась и в 3 и 6 месяцев симменталы по величине живой массы превосходили чёрно-пёстрых бычков на 9,7 и 21,9 кг, что на 1,1 и 2,5 % соответственно при $P \leq 0,01$; $P \leq 0,001$.

Определённые в ходе исследований по подопытному поголовью коэффициенты роста приведены в таблицы 3.

Таблица 3

Коэффициенты роста бычков подопытных групп, кг

Возраст, мес.	Группа	
	ЧП	С
0-3	3,4	3,5
4-6	6,4	6,7

Возрастные изменения живой массы (табл. 2) соответствуют изменениям коэффициентов роста так бычки контрольной группы чёрно-пёстрой голштинизированной породы уступали по коэффициенту роста бычкам контрольной группы 3 месяца на 0,1 и в 6 месяцев на 0,3. Характер возрастных изменений среднесуточных приростов у черно-пёстрых и симментальских бычков в опыте практически не различался (табл. 4).

Таблица 4

Динамика среднесуточных приростов живой массы подопытных животных, г

Возраст, мес.	Группа	
	ЧП	С
0-3	1046 ± 18	1125 ± 19**
4-6	1225 ± 22	1357 ± 21***

Наибольший среднесуточный прирост у бычков зафиксирован в возрастной период от 4 до 6 месяцев и составил 1225 и 1357 г соответственно по группам. Этот период совпал с началом становления половой функции бычков.

Следует учитывать и то, что тип конституции, экстерьер имеют определённую связь с продуктивностью животных, им придаётся особое значение при прижизненной оценке мясной продуктивности.

Как известно, голштинизация черно-пёстрого и симментальского скота привела к повышению молочной продуктивности, жирности молока помесных животных и улучшению формы вымени и его объёма. Однако это привело к морфологическим изменениям в экстерьере помесных животных и, как следствие, к снижению мясной продуктивности.

В связи с этим нас интересовало сравнение экстерьера бычков чёрно-пёстрой породы голштинизированной и симментальской породы мясного направления. Для более объективной оценки формирования мясной продуктивности у опытных животных нами изучен экстерьер бычков путём глазомерной оценки экстерьера. Необходимо отметить, что изменения основных статей телосложения у подопытных бычков были на одинаковом уровне. Однако бычки опытной группы уклонялись в сторону широкотелого типа. Глазомерно значительно опережая чёрно-пёстрое поголовье по широтным промерам и их отношению к высоте в холке и косой длине туловища.

При определении экономической эффективности откорма подопытных животных учитывали затраты на оплату корма и единицы прироста, а по разнице затрат на выращивание одного животного и его реализационной стоимостью определяли чистый доход и уровень рентабельности данные за 18 месяцев выращивания по итогам выращивания подопытных бычков были получены на предприятии.

По нашему мнению, производство говядины высокого качества позволит не только повысить её реализационную стоимость, но и успешно конкурировать на рынке, улучшив свою долю в нем.

Как известно, на долю кормов в стоимостном выражении приходится значительная часть затрат при определении себестоимости продукции и, соответственно, оплата корма приростом является одним из важных факторов экономической эффективности выращивания и откорма.

Нашем опыте расход кормов на единицу прироста с возрастом животных увеличивался. Возрастные изменения обмена веществ в организме подопытных бычков и интенсификация отложения жира в их теле были напрямую связаны с затратами кормов на 1 кг прироста, которые составили у бычков от рождения до отъёма в 7 месяцев 4,04-4,35 ЭКЕ. Показатели экономической эффективности откорма приведены в таблице 5.

Себестоимость 1 ц прироста живой массы у симменталов опытная группа была наименьшей и составила 6675,0 руб., что ниже на 536,0 и 406,0 руб., чем у бычков контрольной группы (табл. 5).

Экономическая эффективность выращивания и откорма подопытного молодняка

Показатели	Группа	
	ЧП	С
Абсолютный прирост живой массы, кг	543,4	604,1
Затраты кормов на 1 кг прироста, ЭКЕ	8,86	8,08
Себестоимость 1 ц прироста, руб.	7211	6675
Затраты на выращивание 1 головы, руб.	41948	43058
Реализационная стоимость 1 бычка, руб.	46542	51601
Чистый доход, руб.	4594	8543
Уровень рентабельности, %	10,95	19,8

После реализации симментальских бычков получен чистый доход в размере 8543,0 руб., что в 1,86 и 1,57 раза больше, чем при реализации сверстников из контрольной группы.

Таким образом, в условиях интенсивного выращивания и откорма симментальские бычки отличались лучшей оплатой корма приростом, интенсивным ростом, что существенно повлияло на получение от них наибольшего экономического эффекта за период выращивания и откорма до 18 мес.

Вопросы увеличения производства говядины и повышения эффективности её производства в практической деятельности предприятия решаться с использованием полученных в ходе исследований результатов.

Список литературы

1. Дунин, И.М. Перспективы развития мясного скотоводства России в современных условиях / И.М. Дунин, Г.И. Шичкин, А.А. Кочетков// Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 5. – С. 2-5.

УДК 330

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО АГРОПРОМА

**Кондратьева О.В.- кандидат экон. наук, Войтюк В.А.- науч. сотрудник
ФГБНУ «Росинформагротех», п. Правдинский Моск. обл., Россия**

Аннотация. Описана ситуация в Российском агропроме за последние пять лет и перспективы развития. Представлены механизмы государственной поддержки развития агропромышленного комплекса и предполагаемый стратегический сценарий. Даны основные статистические показатели АПК Российской Федерации.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, экспорт, импорт, инструменты поддержки, показатели.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE DOMESTIC AGRICULTURAL INDUSTRY

**Kondratieva O.V.-Candidate of Economic Sciences,
Voityuk V.A.-nauch. Employee,
Rosinformagrotech, Pravdinsky Village, Moscow Region, Russia**

Annotation. The article describes the situation in the Russian agricultural industry over the past five years and the prospects for development. The mechanisms of state support for the development of the agro-industrial complex and the proposed strategic scenario are presented. The main statistical indicators of the agro-industrial complex of the Russian Federation are given.

Keywords: agro-industrial complex, export, import, support tools, indicators.

За последние 3-5 лет ряд отраслей сельского хозяйства внесли большой вклад в рост объемов отечественного агропрома, заменив во многом импортную продукцию. Многие отечественные сельхозпроизводители получили возможность доминировать на российском рынке, но внешняя торговля Российской Федерации с зарубежными странами по-прежнему характеризуется отрицательным сальдо российского торгового баланса.

Для стимулирования экспорта в рамках направления стратегического развития Российской Федерации Минсельхозом России разработан приоритетный проект «Экспорт продукции АПК». Разрабатываются экспортные программы для малого бизнеса и экспортных сельхозкооперативов. Экспортеры сельхозпродукции начали получать поддержку по программам кредитования, консультационную поддержку, помощь в позиционировании на зарубежных выставках и продвижении популярных отечественных продуктов за рубеж (Вологодское масло, Адыгейский сыр, Камчатский краб, Тамбовский окорок, Брянская говядина, Калмыкская рыба и др.) [1].

В 2019 г. увеличился экспорт на ряд продукции: мясоптицы – на 13,4%, ракообразные – на 12,3%, картофель, сахар, свинина – в 1,8 раза, растительные масла – на 38,8% пшеничная мука – на 21,7%, кондитерские изделия и рис – на 15,7%, жмых – на 38,1%. Вместе с тем наблюдалось снижение экспортных поставок зерновых культур на 28,1%, рыбного филе – на 16,4% и мороженой рыбы – на 7,8 %, семян рапса – на 10,2%, соевых бобов – на 7%, овощей сушеных бобовых – на 9,1% [2, 3].

В товарной структуре импорта Российской Федерации доля продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в 2019 г. составила 12,2 %.

Основными товарными позициями в структуре импорта сельхозпродукции в стоимостном выражении являлись орехи и фрукты, алкогольная и безалкогольная продукция, мясо и мясо продукты, мясоптицы, молоко и молочные продукты, овощи, масличные семена, рыба и рыбопродукция. В 2019 г. по сравнению с 2018 г. снизился импорт картофеля, томатов, мяса КРС, соевых бобов, чая, яблок и груш [2].

Благодаря совершенствованию и внедрению ряда инструментов поддержки реализации комплекса мер рост сельскохозяйственного производства достиг определенных показательных отметок [4], например, увеличение объемов производства сельхозпродукции осуществляется за счет мероприятий, проведенных по улучшению технического и технологического состояния отрасли, улучшению плодородного слоя почвы, материальной и сырьевой базы малых форм хозяйствования (фермерских и личных подсобных хозяйств), жилищных условий на селе [5] и т.д. Применяются конструктивные меры в развитии животноводства [6], для этого применяются мероприятия по приобретению племенного скота с высокими показателями эффективности производства, модернизируются крупные фермерские хозяйства для повышения рентабельности производства молока и мяса как основных ценных продуктов питания.

Проблемная ситуация остается в отечественном сельскохозяйственном машиностроении, недостаточное финансирование не позволяет обновить техническую базу, во многих хозяйствах сельхозтехника не соответствует требованиям времени, существенно ограничивая возможности производства. Поэтому первостепенная задача в машиностроительной отрасли и сельхозиндустрии – введение мер лизинговых программ с длительными сроками кредитования и выгодными процентными ставками на приобретение сельхозтехники.

В таблице представлена статистика основных показателей АПК Российской Федерации за 2017-2019 гг. [7].

Таблица 1

Статистика основных показателей АПК Российской Федерации [5]

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Валовый внутренний продукт страны в рыночных ценах, млрд руб.	91843,2	104629,6	110046,1
Экспорт основных видов продовольственных товаров и с.-х. сырья РФ, млрд долл.	21,6	25,8	25,6
Импорт основных видов продовольственных товаров и с.-х. сырья в РФ, млрд долл.	28,9	29,8	30,0
Производство продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий в фактически действовавших ценах, млн. руб.	5109475,0	5348803,0	5801410,0
Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие сельского хозяйства, млн руб.	374722,4	423194,4	445378,2

Разрозненная трансформация экономической и социальной структуры страны сегодня привели к тому, что большая часть проблем, стоящих на федеральном уровне, перешла на уровень регионов. Результатом такого реформирования стало образование большого числа проблемных, депрессивных и

отсталых регионов, которые не могут в полной мере использовать свой экономический потенциал, внедряя в производство новые технологии. В этой связи, условием перспективного развития регионов выступает необходимость преодоления ситуации, способствующей воспроизводству депрессивных процессов [8].

Безусловно, все субъекты Российской Федерации отличаются большим разнообразием: географическое положение исторически сложившимся местом в национальном хозяйственном комплексе, природно-климатические условия, демографическая ситуация и т.д. Поэтому популяризация инновационных и научных разработок, мониторинг востребованности информационных ресурсов по тематическим направлениям, помогут стратегически спланировать ту или иную программу под регион.

Так, в целях повышения благосостояния и уровня жизни населения, обеспечения устойчивого роста экономики, в соответствии с Федеральным законом от 28 июня 2014 года № 172-ФЗ "О стратегическом планировании в Российской Федерации", во многих республиках начали свою работу стратегии планирования развития регионов.

В первоочередных задачах целесообразно обратить особое внимание на ускоренное внедрение в производство новых технологий и инфраструктурных систем [9]:

- систем точного позиционирования на базе ГЛОНАСС/GPS;
- технологий виртуальной и дополненной реальности;
- технологий производства персонализированного, функционального питания нового поколения, производства синтетических продуктов питания;
- технологий полной локальной утилизации: рециклинга отходов сельскохозяйственного производства, рыбного хозяйства, пищевой промышленности, конвергентных технологий умной биоэнергетики (включая биотопливо из сельхозотходы);
- технологий распределенной обработки с использованием облачных сервисов огромных объемов информации и данных (большие данные);
- Интернета вещей (технологии связи и передачи информации по Интернету, непосредственно между машинами, оборудованием, приборами и др.);
- искусственного интеллекта (робототехника, сенсорика для выполнения рутинных операций, работ (например, выполнения функций водителей различных категорий и др.);
- внедрения производственных технологий (нанотехнологии, наноматериалы, аддитивные технологии печати на 3D-принтерах, изготовление на заказ индивидуальных товаров различной сложности);
- нейротехнологии (технологии изучения деятельности мозга живых организмов и имитации их мозговой, рефлекторной деятельности);
- блокчейн (технологии, системы распределенного реестра, обработки поступающей информации по блокам и специальных их кодирования (хеширования), что не позволяет сохраненную информацию подменить или скорректировать);
- технологии беспроводной связи (Zigbee, Bluetooth, Wi-Fi и др.) и т.д.

Вывод. Для дальнейшего развития отечественного агропрома в целом, наращивания объемов производства продукции растениеводства и животноводства, формирования инвестиционно-привлекательной отрасли, импортозамещения, снижения издержек производства и повышения конкурентоспособности, необходимы: гарантированность действующих механизмов по ее поддержке, совершенствование логистики, использование механизмов по регулированию ценовой ситуации, в том числе диверсификации структуры внутреннего производства продукции в части товарной номенклатуры и географии производства, повышения глубины переработки сельскохозяйственного сырья, получения новых видов продукции, развитие инфраструктуры логистического обеспечения, внедрение программ поддержки социально незащищенных слоев населения, обеспечение инклюзивного роста конкурентоспособности продукции независимо от географического положения субъектов Российской Федерации.

Список литературы

1. Войтюк В.А., Слинько О.В., Кондратьева О.В. развитие экспортной деятельности в АПК // В книге: Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития. Тезисы докладов всероссийской научно-практической конференции. Благовещенск, 2020. С. 169.
2. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2019 году государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия». Москва. 2020. 180 с.
3. Мишууров Н.П., Кондратьева О.В., Войтюк В.А. Совершенствование организации экспортной деятельности аграрных предприятий: науч. аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 164 с.
4. Кондратьева О.В., Слинько О.В., Федоров А.Д. Финансирование отрасли садоводства и питомниководства // В сб.: Развитие и внедрение современных наукоемких технологий для модернизации агропромышленного комплекса: матер. межд. науч.-практ. конф., 2020. С. 851-855.
5. Кондратьева О.В., Федоров А.Д., Слинько О.В. Государственная поддержка в повышении качества жизни сельского населения // Никоновские чтения. 2020. № 25. С. 61-64.
6. Войтюк М.М., Кондратьева О.В., Слинько О.В., Войтюк В.А. Строительство и модернизация животноводческих объектов - драйвер развития сельского хозяйства // Техника и оборудование для села. 2019. № 2. С. 26-33.
7. Агропромышленный комплекс России в 2019 году. Москва. 2020 г. 600 с.
8. Кондратьева О.В., Войтюк В.А. Социально-экономическое развитие региональной экономики в сфере АПК // В сб.: Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса арктических территорий. 2021. С. 416-419.
9. A.D. Fedorov, O.V. Kondratieva, O.V. Slinko. Process of digital transformation of agrarian economy // Proceedings of the International Conference on Policies and Economics Measures for Agricultural Development (AgroDevEco 2020). Advances in Economics, Business and Management Research. – 2020. – 30 July. – P. 164-169.

ПРЕПЯТСТВИЯ И ФАКТОРЫ УСПЕХА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

**Королькова Е.М. - кандидат химических наук, Андрищенко А.В.
ФГБОУ ВО «ТГТУ», г. Тамбов, Россия**

Аннотация. В статье обсуждается статус цифровой трансформации в РФ по отраслям. Отсутствие концепции управления и единого органа управления цифровой трансформацией называются главными причинами низкой эффективности процесса. К основным факторам успеха цифровой трансформации отнесены развитие компетенций сотрудников, поддержка руководства, четкая система управления и стратегия.

Ключевые слова: бизнес-процесс, стратегия, управление, цифровизация, эффективность

OBSTACLES AND SUCCESS FACTORS OF DIGITAL TRANSFORMATION

**Korolkova E.M. - candidate of chemical sciences, Andriushchenko A.V.
Tambov state technical university, Tambov, Russia**

Abstract. The article discusses the status of digital transformation in the Russian Federation by industry. The lack of a management concept and a unified digital transformation management system are the main reasons for the low efficiency of the process. The main factors for the success of digital transformation include the development of employee competencies, management support, a transparent management system and strategy.

Keywords: business process, strategy, management, digitalization, efficiency

Цифровая трансформация - стратегический управляемый процесс преобразования бизнес-модели организации с применением цифровых технологий.

Сегодня цифровая трансформация фактически стала необходимым условием для устойчивого развития организации. Кроме того, она позволяет компаниям развить в себе новые качества и быть успешными в условиях постоянного ускорения процессов и постоянных неожиданных изменений.

Аналитические исследования в данном направлении показывают, что российские компании осознали важность и преимущества цифровой трансформации. На 19% больше компаний, чем в 2018 году, встали на путь цифровой трансформации и перешли от изучения возможностей к практическим шагам [1]. Причем в два раза больше компаний подходят к вопросу системно и осуществляют преобразования в рамках специально разработанного стратегического плана.

Диаграмма, представленная на рисунке 1, дает представление о статусе цифровой трансформации в России по разным отраслям на основе усредненных данных.

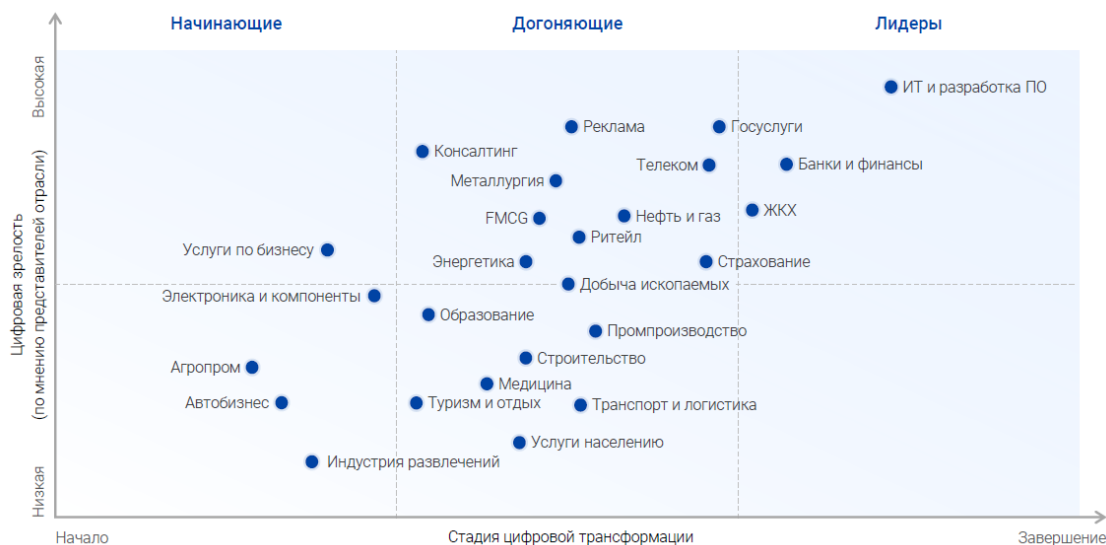


Рис. 1 – Статус цифровой трансформации по отраслям [1]

Согласно представленным данным, сфера агропрома показывает относительно низкую динамику показателей по сравнению с результатами исследований предыдущих периодов.

Лидеров цифровой трансформации отличают: открытость новым технологиям и поиск инноваций; высокий уровень мотивации и поддержка топ-менеджмента; наличие органа управления цифровой трансформацией; цифровая инфраструктура, отвечающая потребностям бизнеса; высокий уровень цифровизации бизнес-процессов; управление организацией на основе глубокой аналитики данных; внедрение принципов культуры, постоянное развитие компетенций сотрудников; системная работа над развитием всей цифровой экосистемы организации; включение цифрового направления в общую стратегию развития организации.

Традиционно выделяют семь ключевых направлений цифровой трансформации (рис.2). Ожидается, что российские компании выделят прежде всего цифровизацию бизнес-процессов и управление на основе данных, а также управление клиентским опытом. Эти направления являются базовыми для трансформации и напрямую влияют на основную операционную деятельность организации. Недооцененными остаются направления, которые в долгосрочной перспективе вносят важный вклад в инновационный потенциал и конкурентоспособность компании - развитие человеческого капитала и компетенций (цифровая культура) и создание собственных новых продуктов.

Цифровая трансформация предполагает переход организации в новое состояние постоянных изменений. Для проведения этих изменений в жизнь необходима подготовленная команда и цифровая культура. Кроме того, многие сотрудники отмечают, что недостаточное внимание к развитию компетенций повышает уровень стресса и снижает эффективность преобразований.

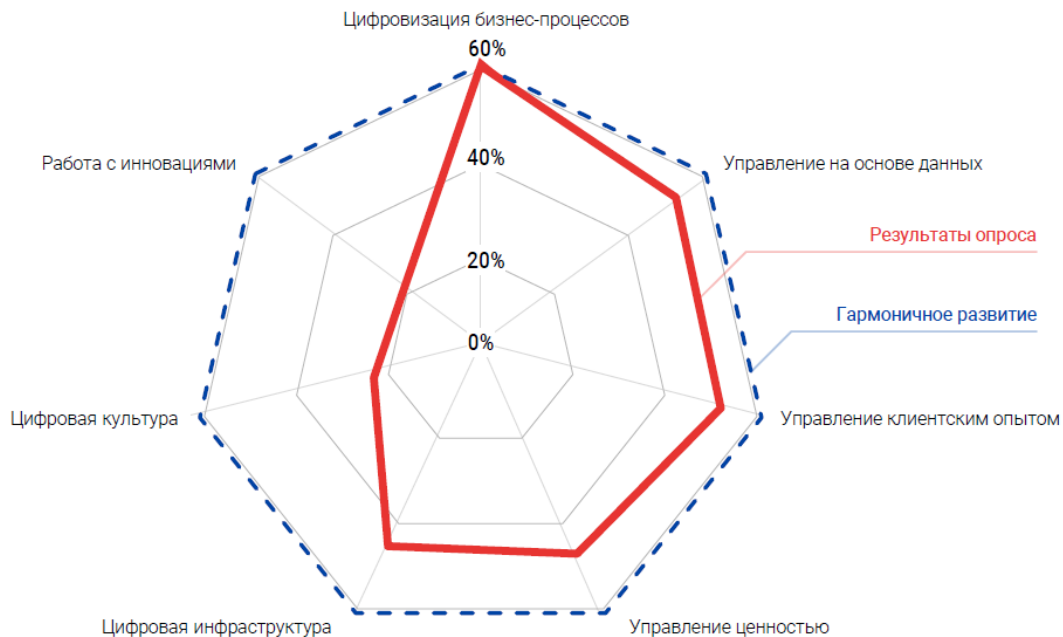


Рис. 2 – Визуализация приоритетов цифровой трансформации российских компаний на диаграмме оценки цифровой зрелости [1]

Цифровая зрелость - совокупная оценка уровня развития компании по нескольким ключевым направлениям цифровой трансформации: цифровизация бизнес-процессов, управление на основе данных, цифровая инфраструктура, внедрение принципов клиентоцентричности, управление ценностью, поиск гипотез и разработка новых продуктов, цифровая культура и цифровое партнерство.

Если посмотреть на результаты диаграммы оценки цифровой зрелости, то можно заметить недостаточное внимание к развитию компетенций. В то же время более половины топ-менеджеров российских компаний также указывают в качестве одной из основных проблем нехватку компетентных кадров, способных поддерживать стратегические инициативы и реализовывать конкретные проекты в рамках цифровой трансформации.

Концепция - «трансформация через развитие культуры труда и компетенций» считается главным приоритетом для большинства компаний. Практика показывает, что в более чем половине случаев реализация любой стратегии существенно затрудняется по причине нехватки соответствующих компетенций и кадров. Должная подготовка команды является необходимым условием гармоничного развития по всем направлениям цифровой трансформации.

Согласно опросу HR-директоров [2], потребность в новых кадрах для цифровой трансформации может достигать до 30% от текущего штата компаний. Каждая организация решает этот вопрос по-своему, но заместить такой существенный объем новыми сотрудниками с рынка - очень сложная задача, требующая времени и ресурсов. Помимо этого, компаниям стоит обратить внимание на работу по переобучению и развитию компетенций текущего

персонала, что позволит создать базовый ресурс для успешной трансформации и развития компании в долгосрочной перспективе.

В качестве факторов, мешающих реализации стратегии цифровой трансформации, выделены следующие [3].

Каждый второй руководитель отмечает чрезмерную загруженность текущей деятельностью и испытывает проблемы из-за невозможности выделить дополнительное время на реализацию стратегических инициатив. 42% руководителей описывают сценарий навязывания «сверху» стратегии, разработанной без достаточного участия команд на местах. Как следствие, это может приводить к сопротивлению, вплоть до увольнения и признания «эксперимента по цифровой трансформации» провальным. Следует отметить, что 25% респондентов считают, что их компании не получили никакого эффекта от цифровой трансформации.

Отсутствие концепции управления цифровой трансформацией и единого органа управления приводит к слабому кросс-функциональному взаимодействию подразделений и низкому уровню координации действий, что ставит под угрозу эффективность реализации всей программы и может привести к затягиванию сроков и увеличению затрат.

Практика показывает, что в половине российских компаний отсутствует единый орган управления цифровой трансформацией, а ответственность распределена между несколькими менеджерами высокого уровня. Отсутствие четкой структуры управления является одной из главных причин низкой эффективности цифровой трансформации.

Chief Digital Officer (CDO) или Chief Digital Transformation Officer (CDTO) - специальная позиция топ-менеджера, отвечающего за реализацию стратегических инициатив по цифровой трансформации, изменение бизнес-модели и бизнес-процессов для цифровизации бизнеса, помогает организации преобразовать традиционные продукты и услуги в цифровую форму. Как правило, CDO входит в состав совета директоров или правления, однако в каждом конкретном случае это определяется спецификой и масштабами деятельности компаний, а также особенностями их организационной структуры.

Однако, даже очень компетентный и опытный CDTO может не справиться в одиночку с таким масштабным процессом, как цифровая трансформация, особенно если речь идет о крупной компании. Требуется поддержка на всех уровнях, создание внутри предприятия команды реформаторов - группы менеджеров компании, которая:

- не является частью структуры операционной деятельности компании;
- имеет ответственных по каждому направлению цифровой трансформации;
- наделена полномочиями кросс-функциональной координации.

Задача этой команды - разработка и сопровождение стратегии, а также координация всех подразделений и процессов по реализации проектов цифровой трансформации.

Таким образом, основными факторами успеха реализации цифровой трансформации компании считают развитие компетенций сотрудников, поддержку руководства, четкую систему управления и стратегию.

Формулой успеха цифровой трансформации являются компетентные менеджеры и команда, действующие по разработанному стратегическому плану. Поддержка руководства выражается в наличии эффективной координации всех проектных инициатив и предоставлении инструментов кросс-функционального управления, а также достаточного финансирования. Отдельно стоит отметить необходимость внедрения в компании принципов цифровой культуры.

Успех цифровой трансформации обуславливается множеством факторов, и прежде всего - учетом особенностей каждой компании и ситуации, в которой она находится. При этом главные элементы успеха остаются неизменными - это согласованность стратегических процессов и люди, способные реализовывать системные изменения на постоянной основе, способные меняться сами и менять компанию.

Список литературы

1. Рыжков В. Как проходит цифровая трансформация в России: результаты исследования КМДА 2020. [Электронный ресурс]. URL: [https:// netology.ru/blog/07-2020-digital-transformatsiya-v-rossii](https://netology.ru/blog/07-2020-digital-transformatsiya-v-rossii) (дата обращения: 5.03.2021).
2. ИТ-стратегия и цифровая трансформация бизнеса. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.info-strategy.ru/digital-transformation/> (дата обращения: 12.03.2021).
3. Алейник Н. Этапы цифровой трансформации: через что вам придётся пройти? 2019. [Электронный ресурс]. URL: <https://rb.ru/story/digital-transformation-stages/> (дата обращения 12.03.2021).

УДК: 619:618.19-002+636.22

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МИКРОФЛОРЫ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ СРЕДСТВАМ ПРИ РАЗНЫХ ФОРМАХ МАСТИТА У КОРОВ

Костерин Д.Ю. – кандидат биологических наук,
Иванов О.В. – кандидат ветеринарных наук,
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия

Алигаджиев М.Г. – кандидат ветеринарных наук,
главный ветеринарный врач АО «Племенной завод имени Дзержинского»,
Ивановская область Гаврилово-Посадский район, Россия

Аннотация Результаты исследования, представленные в статье, является продолжением комплексной темы посвященной разработке стратегии лечения и профилактики маститов у коров, и включают изучение антибактериальной чувствительности микрофлоры выделенной от коров с разными формами воспаления молочной железы в АО «Племенной завод имени Дзержинского» Гаврилово-Посадского района Ивановской области.

Ключевые слова: маститы у коров, микроорганизмы молока, антибактериальные средства.

SENSITIVITY OF MICROFLORA TO ANTIBACTERIAL AGENTS IN DIFFERENT FORMS OF MASTITIS IN COWS

**Kosterin D.Yu. – Candidate of Biological Sciences,
Ivanov O.V. – Candidate of Veterinary Sciences, Docent,
Ivanovskaya State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia
Aligadzhiev M. G. – Candidate of veterinary sciences,
chief veterinarian of JSC "Breeding plant named after Dzerzhinsky", Ivanovo
region Gavrilovo-Posad district, Russia**

***Abstract** The results of the study presented in the article are a continuation of the complex topic devoted to the development of a strategy for the treatment and prevention of mastitis in cows, and include the study of the antibacterial sensitivity of microflora isolated from cows with different forms of breast inflammation in the Dzerzhinsky Breeding Plant JSC, Gavrilovo-Posad district, Ivanovo region.*

***Key words:** mastitis in cows, milk microorganisms, antibacterial agents.*

Маститы коров продолжают представлять весомую угрозу здоровью продуктивных животных, снижают качество и количество производимой ими продукции. Ранняя диагностика и своевременное назначение эффективных терапевтических средств является основой решения проблемы воспаления молочной железы [1,3,5,6]. Качество и время лечения мастита у коров напрямую зависит от назначения ветеринарным врачом эффективного противомикробного препарата.

Наши исследования является продолжением комплексной темы посвященной разработке стратегии лечения и профилактики маститов у коров, и включает изучение антибактериальной чувствительности микрофлоры, выделенной от коров с разными формами воспаления молочной железы [2,3,4,5,7,8,9,10, 11].

Целью нашей работы являлось изучение антибактериальной чувствительности микрофлоры, выделенной от коров больных маститом в условиях хозяйства.

Материалом для исследования служило молоко от коров больных разными формами мастита. Место проведения исследований – АО «Племенной завод имени Держинского» Гаврилово-Посадского района Ивановской области и кафедры инфекционных и паразитарных болезней имени академика РАСХН Ю.Ф. Петрова ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

Из стада хозяйства, по результатам предварительных исследований, были отобраны 30 коров больных разными формами мастита. Животные были разных возрастных групп и стадий лактации, с разным среднесуточным удоем.

В 18 из 30 проб молока от коров с разными формами мастита при бактериологическом исследовании были обнаружены микроорганизмы. Из них при серозном мастите – в 5 пробах, при катаральном – в 4, при гнойно-катаральном – в 3, а при субклиническом – в 6. В остальных 12 пробах микроорганизмы выделены не были.

При серозных маститах выделенная микрофлора была представлена в одной пробе стрептококками и в 4 пробах ассоциациями микроорганизмов, при катаральном – в 2 пробах кишечными палочками и в 2 ассоциациями, при гнойно-катаральном – в 2 пробах псевдомонадами и в одной дрожжеподобными грибами, а при субклиническом мастите – в 3 пробах стафилококками и в 3 пробах ассоциациями.

При серозном и катаральном маститах ассоциации микроорганизмов были представлены стафилококками и кишечной палочкой, а при субклиническом – стрептококками и стафилококками.

Таблица 1

Результаты определения чувствительности микрофлоры к некоторым антибактериальным средствам

Название антибактериального средства	Зона задержки роста, мм				
	стрептококки	стафилококки	кишечная палочка	псевдомонады	дрожжеподобные грибы
пенициллин	7	0	6	0	0
гентамицин	17	20	13	21	0
амикацин	27	30	25	30	0
канамицин	10	15	17	20	0
левомицетин	16	15	22	16	0
ципрофлоксацин	22	22	23	7	0
цефазолин	21	22	19	17	0
цефотаксим	32	33	34	31	0
флуконазол	0	0	0	0	21

Анализируя данные таблицы можно отметить, что высокой противобактериальной активностью по отношению ко всем выделенным микроорганизмам при разных формах мастита обладают цефотаксим и амикацин, средней – гентамицин, канамицин, левомицетин, ципрофлоксацин, цефазолин, слабой – пенициллин. Флуконазол не обладает противобактериальной, но проявляет противогрибковую активность.

Однако необходимо отметить, что выделенная микрофлора обладает неодинаковой чувствительностью к разным антибактериальным средствам.

Стрептококки, выделенные из проб молока обладали, высокой чувствительностью к амикацину, цефотаксиму. К цефазолину, ципрофлоксацину, гентамицину, левомицетину – средней чувствительностью, к пенициллину и канамицину – слабой. К флуконазолу были устойчивы.

Стафилококки, выделенные из проб молока обладали высокой чувствительностью к амикацину, цефотаксиму. К цефазолину, ципрофлоксацину, гентамицину, левомицетину – средней чувствительностью, к канамицину – слабой, а к пенициллину и флуконазолу – чувствительность отсутствовала.

Кишечные палочки, выделенные из проб молока обладали высокой чувствительностью к амикацину, цефотаксиму. К цефазолину, ципрофлоксацину, гентамицину, левомицетину, канамицину – средней чувствительностью, а к пенициллину – слабой. К флуконазолу были устойчивы.

Псевдомонады выделенные из проб молока обладали высокой чувствительностью к амикацину, цефотаксиму. К цефазолину, гентамицину, левомецетину, канамицину – средней чувствительностью, к ципрофлоксацину – слабой, а к пенициллину и флуконазолу чувствительность не установлена.

Дрожжеподобные грибы, выделение из проб молока, обладали высокой чувствительностью к флуконазолу, а ко всем другим препаратам были устойчивы. По результатам исследования биоматериала от больных коров можно сделать следующие выводы:

1. Из 9 широко используемых антибактериальных средств наивысшей антибактериальной активностью обладает цефотаксим и амикацин, а слабый антибактериальный эффект у антибиотиков пенициллинового ряда и отсутствует у флуконазола.

2. Стрептококки имеют высокую чувствительностью к амикацину, цефотаксиму, слабую – к пенициллину и канамицину. К флуконазолу были устойчивы. Стафилококки обладали высокой чувствительностью к амикацину, цефотаксиму, слабой – к канамицину, а к пенициллину и флуконазолу чувствительность отсутствовала. Кишечные палочки обладали высокой чувствительностью к амикацину, цефотаксиму, слабой – к пенициллину, к флуконазолу были устойчивы. Псевдомонады обладали высокой чувствительностью к амикацину, цефотаксиму, слабой – к ципрофлоксацину, а к пенициллину и флуконазолу чувствительность не установлена. Дрожжеподобные грибы, обладали высокой чувствительностью к флуконазолу, а ко всем другим препаратам были устойчивы.

Рекомендуем для оперативного подбора антибактериальных средств при маститах использовать экспресс методику определения чувствительности микрофлоры в производственных условиях [2].

Список литературы

1. Головкин, А. Н. Этиопатогенез и терапия мастита у коров / А. Н. Головкин, В.Я. Вечтомов, С.А. Гужвинская и др. // Ветеринария. 2001. № 11. С. 35–38.
2. Иванов О.В., Костерин Д.Ю., Мельникова Л.Э. Вариабельность чувствительности условно-патогенной микрофлоры к антибактериальным средствам при болезнях телят / О.В. Иванов, Д.Ю. Костерин, Л.Э. Мельникова // Вестник АПК Верхневолжья. 2019. № 4 (48). С. 27-31.
3. Иванов О.В., Костерин Д.Ю., Мельникова Л.Э. Разработка комплекса профилактических мероприятий при ассоциативных инфекциях новорождённых телят / О.В. Иванов, Д.Ю. Костерин, Л.Э. Мельникова // Вестник АПК Верхневолжья. 2020. № 1 (49). С. 41-45.
4. Ивашура, А.И. Система мероприятий по борьбе с маститом коров / А.И. Ивашура.- М.: Росагропромиздат, 1991. -240 с.
5. Карташова, В.М. Маститы коров / В.М. Карташова, А.И. Ивашура.- М.: Агропромиздат, 1988.- 256 с.
6. Костерин, Д.Ю. Изучение устойчивости микрофлоры кожи сосков к средствам для санитарной обработке вымени коров в условиях сельскохозяйственного предприятия / Д.Ю. Костерин, О.В. Иванов, Л.Э. Мельникова // Сборник научных трудов по материалам Национальной научно-практической конференции с международным участием.: Научно-прикладные аспекты производства, переработки и ветеринарно-санитарного контроля сельскохозяйственной продукции. – Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2019. – С. 42-46.
7. Костерин, Д.Ю. Определение противомикробной активности средств, используемых для санитарной обработки кожи сосков вымени коров / Д.Ю. Костерин, О.В. Иванов, Т.И. Брезгинова // Сборник материалов Национальной научно-практической конференции: «Ветеринарно-санитарные

мероприятия по предупреждению антропозоонозов и незаразных болезней животных» (29–30 ноября 2017 г.)– Ярославль: Изд-во ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, 2018.

8. Краевский, А.И. Бактериальный мастит у коров /А.И. Краевский, М.В. Рубленко, Г.П. Дюльгер и др. - Сумы: «Сумской национальный аграрный университет», 2014. - 215 с.

9. Кузьмин, Г.П. Роль эпидермального стафилококка в этиологии мастита у коров / Г.П. Кузьмин, В.А. Париков, В.И. Слободяник // Итоги и перспективы науч. исслед. По проблемам патологии животных и разработки средств и методов терапии и профилактики: Матер, коорд. совещ. - Воронеж, 1995. - С. 215-216.

10. Никитин, И.Н. Организация и экономика ветеринарного дела / И.Н. Никитин, М.Х. Шахманов, В.Ф. Воскобойников. - М.: Колос, 1996.- 272 с.

11. Abureema, S. Molecular epidemiology of recurrent clinical mastitis due to *Streptococcus uberis*: Evidence of both an environmental source and recurring infection with the same strain / S. Abureema, P. Smooker, J. Malmö, M. Deighton. *Journal of dairy science*. 2014. 97(1), pp 285– 290.

УДК 636.085.6

ИЗУЧЕНИЕ ХЛОРЕЛЛЫ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РОСТ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**Кочнева Е.В. – аспирант, Механикова М.В. – кандидат с/х наук,
Папушина Т.В. – аспирант, Никитова А.В. – аспирант,
Механиков В.А. – магистрант
ФГБОУ ВПО Вологодская ГМХА, г. Вологда – Молочное, Россия**

Аннотация: в статье рассмотрен вопрос эффективности использования биостимулятора «Суспензия «Хлореллы». Проведен анализ динамики живой массы подопытных животных. Выявлена эффективность использования добавки в хозяйствах области.

Ключевые слова: животноводство, продуктивность, молодняк, кормление, кормовая добавка, хлорелла.

STUDY OF CHLORELLA AND ITS INFLUENCE ON THE GROWTH OF YOUNG CATTLE

**Kochneva E.V. - postgraduate student, Mechanikova M.V. - candidate of
agricultural sciences, Papushina T.V.- postgraduate student, Nikitova A.V. -
postgraduate student, Mechanikov V.A. - master's student
Vologda State Dairy Farming Academy named after N.V. Vereshchagin,
Molochnoe-Vologda, Russia**

Annotation: the article discusses the issue of the effectiveness of using the biostimulant "Suspension" *Chlorella* ". The analysis of the dynamics of the live weight of the experimental animals has been carried out. The effectiveness of the use of the additive in the farms of the region has been revealed.

Key words: animal husbandry, productivity, young growth, feeding, feed additive, *chlorella*.

На сегодняшний день корма низкого качества способствуют усугублению проблемы организации полноценного кормления сельскохозяйственных животных и в особенности – молодняка крупного рогатого скота. Поэтому необходимым условием достижения запланированного нами уровня мясной продуктивности скота является разработка и совершенствование действенных для каждого конкретного региона способа повышения биологической полноценности их питания.

Сегодня на всех уровнях управления происходит осознание того, что в стране необходимо наращивать производство мяса, в том числе говядины, и меньше ориентироваться на импортные поставки, которые бывают недоброкачественными из-за заболеваний скота губчатой энцефалопатией, ящуром, длительного срока хранения мяса.

Целью работы являлось комплексное изучение влияния хлореллы на рост молодняка черно-пестрой породы, состояние его здоровья и пищевую активность.

В проведенных опытах поедаемость кормов и поведение животных регистрировались ежедневно, клинические наблюдения проводили один раз в месяц по двум смежным дням. Эффективность действия суспензии хлореллы и раствора солей изучали по динамике живого веса телят, изменениям показателей рубцового и сычужного содержимого, биохимическому составу крови, фотооссеометрической плотности хвостовых позвонков, переваривающей силе желудочного сока и пр.

Опытная схема исследований по изучению эффективности использования хлореллы в питании животных представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема научно – хозяйственного опыта

Наименование группы	Количество	Особенности кормления
Контроль	18	Основной рацион – ОР (молоко + концентрированные корма + сено + соль поваренная +кормовой мел)
Опыт	18	Основной рацион – ОР + хлорелла (молоко + концентрированные корма + сено + соль поваренная +кормовой мел + хлорелла примерно 500 г/гол) в течение месяца

Было подобрано две группы телок по 18 голов в каждой по принципу пар – аналогов. Все животные являются чистопородными, при отборе в группы под контролем находился их возраст и живая масса. На начало эксперимента (его учетного периода) имеем средний возраст животных – 58 дней при живой массе 74 кг.

В среднем по 18 подопытным ремонтным телкам как в первое взвешивание (через 30 дней), так и во второе (через 66 дней) имеет место изменение живой массы в сторону увеличения по животным опытной группы в сравнении с контролем.

Более наглядно по этим изменениям можно судить по информации таблицы 2.

Живая масса и приросты подопытных животных

Показатель	Группа		Опытная в % к контрольной
	контроль	опыт	
Живая масса (кг)			
– на начало опыта	73,8±3,5	74,1±3,8	100,4
– через 30 дней	104,7±3,6	107,4±3,6	102,6
– через 66 дней	137,1±3,3	141,8±3,2	103,5
Среднесуточный прирост (г)			
– в I месяц	1030±45	1110±33	106,8
– во II месяц	900±67	956±67	106,3
– за 66 дней	959±46	1026±39	107,0

Живая масса ремонтных телок, в питании которых присутствовала суспензия хлореллы, была несколько выше (на 2,6 и 3,5%), чем по контрольной группе. То есть, через месяц после начала опыта живая масса в опытной группе превосходила в среднем на 2,7 кг (107,4 кг против 104,7 кг), а на 2 месяце на 4,7 кг (141,8 кг против 137,1 кг). Повышение живой массы незначительное на 2,6 и 3,5%, однако, если проанализировать уровень среднесуточных приростов, то их увеличение более существенное – на 6,8 и 6,3%, а в среднем за период – на 7%.

Список литературы

1. Богданов Н. Хлорелла – нетрадиционная кормовая добавка // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. - № 4. – С. 12-13.
2. Кочнева, Е.В., Механикова, А.И., Механикова, М.В. Изучение влияния экструдированного зерна ячменя на прирост живой массы и здоровье молодняка крупного рогатого скота / Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2019. С. 284-290.
3. Постановление Правительства Вологодской области О государственной программе «Развитие агропромышленного и рыбохозяйственного комплексов Вологодской области на 2021 – 2025 годы» от 26.08.2019 № 791 (с послед. изм.) [Электронный ресурс]: Официальный портал правительства Вологодской области. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/561543269>.

УДК 619:995.42:636.2

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АКАРИЦИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ХОРИОПТОЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**Крючкова Е.Н. - доктор ветеринарных наук****Егоров С.В. - доктор биологических наук****Абалихин Б.Г., доктор ветеринарных наук, профессор****Соколов Е.А. - кандидат ветеринарных наук****ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия**

Аннотация: Хориоптоз — инвазионное заболевание крупного рогатого скота, которое вызывается клещами рода *Chorioptes* (*Ch. bovis*), характеризующееся поражением кожи в области корня хвоста, зеркала вымени, внутренней поверхности бедер, выпадения шерсти на этих участках, зудом и

истощением животных. У больных животных понижается общая резистентность организма, что провоцирует возникновение инфекций. Удои снижаются на 20%, уменьшаются приросты массы тела у молодняка на 30-35%, что в свою очередь ведет к экономическим потерям. Целью нашей работы явилось изучение сравнительной эффективности акарицидных препаратов с действующим веществом (ДВ) дельтаметрин и ДВ аверсектин С. Из 110 обследуемых коров диагноз подтвердился у 20 голов. Экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 18,2% при интенсивности инвазии (ИИ) от 10 до 90 экз. клещей в соскобе. Акарицидный препарат с ДВ дельтаметрин показал 100%-ную экстенсэффективность (ЭЭ) при двукратной обработке с интервалом применения 10 дней. ЭЭ акарицидного препарата с ДВ аверсектин С составила 100% при однократном применении. Экономическая эффективность противоакарицидных мероприятий на 1 руб. затрат при применении препаратов с ДВ дельтаметрин и ДВ аверсектин С равнялась 21,8 руб. и 22,1 руб. соответственно.

Ключевые слова: хориоптоз, экстенсивность ивазии, интенсивность инвазии, дельтаметрин, аверсектин С, экстенсэффективность, интенсэффективность.

COMPARATIVE EFFICIENCY OF ACARICIDAL DRUGS IN CATTLE CHORIOPTOSIS

Kryuchkova E. N. - Doctor of Veterinary Sciences

Egorov S.V. - Doctor of Biological Sciences

Abalikhin B.G., Doctor of Veterinary Sciences, Professor

Sokolov E.A. - Candidate of Veterinary Sciences

FGBOU VO Ivanovskaya State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia

Abstract: Chorioptosis is an invasive disease of cattle caused by ticks of the genus *Chorioptes* (*Ch. Bovis*), characterized by skin lesions in the area of the tail root, udder mirror, inner thighs, hair loss in these areas, itching and wasting of animals. In sick animals, the general resistance of the organism decreases, which provokes the occurrence of infections. Milk yield is reduced by 20%, the gain in body weight in young animals is reduced by 30-35%, which in turn leads to economic losses. The aim of our work was to study the comparative effectiveness of acaricidal preparations with the active substance (AD) deltamethrin and DV aversectin C. Of the 110 cows examined, the diagnosis was confirmed in 20 cows. The extensivity of invasion (EI) was 18.2% with the intensity of invasion (IS) from 10 to 90 specimens. mites in scraping. The acaricidal drug with DV deltamethrin showed 100% extensibility (EE) when treated twice with an interval of 10 days. The EE of the acaricidal drug with DV aversectin C was 100% with a single application. Economic efficiency of anti-acaricidal measures per 1 rub. costs for the use of drugs with DV deltamethrin and DV averseselect C was equal to 21.8 rubles. and 22.1 rubles. respectively.

Key words: chorioptosis, extensiveness of ivasia, intensity of invasion, deltamethrin, aversectin C, extension efficiency, intensity efficiency.

Хориоптоз — инвазионное заболевание крупного рогатого скота, которое вызывается клещами рода *Chorioptes* (*Ch. bovis*), характеризующееся поражением кожи в области корня хвоста, зеркала вымени, внутренней поверхности бедер, выпадением шерсти на этих участках, зудом и истощением животных. Хориоптоз относится к одному из широко распространенных во всех климатических зонах паразитарных болезней крупного рогатого скота. Заболевание сопровождается снижением молочной и мясной продуктивности животных, а также снижением качества и стоимости кожевенного сырья. У больных животных понижается общая резистентность организма, что провоцирует возникновение инфекций. Удои снижаются на 20%, уменьшаются приросты массы тела у молодняка на 30-35%, что в свою очередь ведет к экономическим потерям [1,2,3].

Целью нашей работы явилось изучение сравнительной эффективности акарицидных препаратов с действующим веществом (ДВ) дельтаметрин и ДВ аверсектин С.

Исследования проводили в скотоводческом хозяйстве Московской области. Система содержания коров стойловая, безпривязная. В коровнике содержится 110 голов коров. Первоначальный диагноз на акароз ставили на основании клинической картины: кожные поражения в области корня хвоста и области холки, зуд, образование струпьев и толстых корок на пораженных участках кожи. Окончательный диагноз ставили витальным методом. На границе пораженного и здорового участка кожи брали глубокий соскоб кожи и исследовали методом Приселковой. На основании клинической картины и результатов лабораторной диагностики у коров был поставлен диагноз хориоптоз. Из 110 обследуемых коров диагноз подтвердился у 20 голов. Экстенсивность инвазии (ЭИ) составила 18,2% при интенсивности инвазии (ИИ) от 10 до 90 экз. клещей в соскобе.

Для определения эффективности акарицидных препаратов 20 спонтанно зараженных хориоптозом животных обработали препаратами с ДВ дельтаметрин в 0,125% концентрации методом полнообъемного опрыскивания двукратно с интервалом 10 дней из расчета 3 литра на животное (1 группа 10 голов) и препаратом с ДВ аверсектин С, который вводили однократно внутрикожно в область задней трети шеи при помощи безыгольного механического иньектора в дозе 0,2 мг/кг по ДВ (2 группа 10 голов). На 3, 6, 10 и 20 день после обработки в каждой группе проводили клинический осмотр животных и на 10 и 20 день лечения брали глубокие соскобы кожи для лабораторной диагностики.

У коров первой группы на 3-й день клиническая картина не изменилась, на 6-й день животные стали спокойнее из-за уменьшения зуда, корки и струпья на пораженных участках кожи начали размокать. На 10 день струпья и корки на пораженных участках кожи отваливались, животные меньше чесались о стены помещения. Результаты микроскопии соскобов кожи в этот период показали, что зараженность животных клещами не изменилась и составила 100% при ИИ от 4 до 40 экз. клещей в соскобе. Таким образом интенсэффективность (ИЭ) препарата с ДВ дельтаметрин составила 40% - 44,4%. Животные были повторно обработаны эти же акарицидным препаратом. На 15-й день у животных зуд отсутствовал, расчесы на пораженных участках кожи начали заживать. На 20 день лечения

клинические признаки заболевания практически исчезли, остались лишь алопеции на пораженных участках кожи.

У коров второй группы на 3-й день клиническая картина не изменилась, на 6-й день животные стали спокойнее, зуд уменьшился. На 10-й день струнья и корочки на пораженных участках кожи начали отваливаться, зуд отсутствовал. При микроскопии соскобов кожи были найдены мертвые клещи от 3 до 15 экз. в соскобе. Клиническая картина заболевания у коров на 15 и 20 день была аналогична животным первой группы.

Экономическое обоснование применения акарицидных препаратов при хориоптозе крупного рогатого скота проводили по «Методике определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» (2007). При расчетах учитывали среднесуточную продуктивность здоровых, больных и подвергнутых лечению животных, определяли затраты на лечебные и диагностические мероприятия, экономический эффект лечебных мероприятий и экономическую эффективность в расчете на 1 рубль затрат.

Ущерб от снижения удоев коров (n=20) составил 54600 рублей. В результате противоакарицидных мероприятий, проведенных в коровнике, предотвращен экономический ущерб на сумму 54880 руб. Затраты на ветеринарные мероприятия и покупку акарицидных препаратов составили в первой группе животных (ДВ дельтаметрин) 2400 руб., во второй группе (ДВ аверсектин С) – 2372 руб. Экономический эффект от проведенных мероприятий в первой группе получен в сумме 52480 руб., во второй группе – 52508 руб. Экономическая эффективность на 1 руб. затрат при применении акарицидного препарата, содержащего дельтаметрин составила 21,8 руб., содержащего аверсектин С – 22,1 руб.

Из полученных результатов следует, что экстенсивность акарицидного препарата с ДВ дельтаметрин составляет 100% при двукратной обработке с интервалом применения 10 дней, ЭЭ акарицидного препарата с ДВ аверсектин С – 100% при однократном применении. Экономическая эффективность противоакарицидных мероприятий на 1 руб. затрат при применении препаратов с ДВ дельтаметрин и ДВ аверсектин С оказалось равной 21,8 руб. и 22,1 руб. соответственно.

Список литературы

1. Горохова Е.В. Хориоптоз крупного рогатого скота // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - 2009.- №10. - С.131-137.
2. Лопатникова С.А., Акбаев М.Ш. Распространение хориоптоза у крупного рогатого скота в хозяйствах центральной полосы РФ, усовершенствование мер борьбы // Российский паразитологический журнал. - 2021. - №4. - С. 77-80.
3. Цепилова И.И. Сравнительная характеристика эффективности лекарственных препаратов при лечении хориоптоза крупного рогатого скота // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - 2018.- №19. - С.500-503.

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ОТЕЧЕСТВЕННОГО АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ВО ВНЕШНЕТОРГОВОЙ СФЕРЕ

Кузнецова С.С. – аспирант, Войтюк М.М. – д. э. наук
ФГБНУ «Росинформагротех», Правдинский, Московская область, РФ

Аннотация: исследуется проблема конкурентоспособности отечественного АПК во внешнеторговой сфере. Проводится оценка конкурентного потенциала отрасли по основным факторам производства. Обосновываются базовые направления аграрной политики по формированию условий повышения конкурентоспособности отечественного агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: конкурентоспособность АПК, факторы и условия повышения конкурентоспособности аграрного производства.

COMPETITIVENESS OF THE DOMESTIC AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX IN THE FOREIGN TRADE SPHERE

**Kuznetsova S. S.-postgraduate student, Voityuk M. M.-Doctor of Economics
Federal State Budgetary Scientific Institution "Rosinformagrotech", Pravdinsky,
Moscow Region, Russian Federation**

Annotation: the problem of competitiveness of the domestic agro-industrial complex is investigated. The competitive potential of the industry is evaluated by the main factors of production. The basic directions of the agrarian policy on the formation of conditions for increasing the competitiveness of the domestic agro-industrial complex are justified.

Keywords: competitiveness of the agro-industrial complex, factors and conditions for increasing the competitiveness of agricultural production.

В современных условиях хозяйствования для отечественного производителя агропромышленной продукции очень важно сохранить и приумножить долю рынка, которую он занимает. Однако конкуренция во многих регионах, особенно аграрной направленности, в нашей стране крайне велика. Поэтому доля рынка у отечественных производителей недостаточна и не соответствует их возможностям. Следствием этого являются высокие удельные постоянные называемые «холостые издержки» и отдаляют от предприятия точку безубыточности.

Постоянные затраты в сумме своей не изменяются при изменении уровня деловой активности, они являются относительно постоянным, но рассчитанные на единицу, изменяются при изменении уровня производства. Поэтому понятие постоянных затрат в большей степени примерно для периодов внутри года, когда

состав и уровень использования производственных возможностей предприятия и его подразделений существенно не изменяются. Уменьшения абсолютной величины постоянных затрат достигают путем рационализации производства, сокращения расходов по управлению, реализации излишних основных средств. Как правило, от подобных постоянных затрат очень тяжело избавиться, особенно в российской глубинке, и эти действия возможны только в долгосрочной перспективе. Все это приводит предприятия к черте банкротства, когда необходимо применять другие антикризисные инструменты хозяйствования [1, с. 38].

Выходом из создавшейся ситуации может быть завоевание новых рынков сбыта, к которым можно отнести и зарубежные. К числу потенциальных зарубежных партнеров можно отнести ближнее зарубежье, в том числе Казахстан и другие республики бывшего союза.

Основой для выбора целевого сегмента рынка, на который нацелена продукция, является маркетинговое исследование. Предлагается использовать следующим алгоритмом оценки конкурентоспособности производителя:

1. На основе данных маркетингового исследования потребителями оцениваются показатели качества и их важность при принятии решения о покупке.

2. Рассчитываются конкурентоспособные цены производителей при данном уровне качества и сравниваются с продажными ценами, что дает возможность сделать заключение о конкурентоспособности продукции.

3. Оценивается потенциал роста конкурентоспособной цены в результате улучшения каждой составляющей качества продукции конкретного производителя [4, с. 2000].

Таким образом, при выходе на новый рынок необходимо рассмотреть такие два важнейшие показателя деятельности, как качество и цена товара и их соотношение. Многие производители продукции агропромышленного комплекса производят продукцию низкого качества и цена товара, и их соотношение. Многие производители продукции агропромышленного комплекса производят продукцию низкого качества и сортности. Однако правильнее было бы рассматривать комплексный показатель качества, который содержит не только технические характеристики продукции (соответствие ГОСТам и ТУ), но и характеристики самой сделки – срок годности, доставки, упаковку, широту ассортимента и т.д. [2, с. 25].

Повышение цены является одной из основных возможностей улучшения экономических показателей работы компании. Относительное увеличение цены оказывает наиболее сильное влияние на рост прибыли предприятия. Рассмотрим показатели работы одного из предприятий Московской области занимающегося производством и переработкой молочной продукции (табл. 1).

Таблица 1

Расчет прибыльности предприятия

	Значение
Объем производства, л	238 300
Сумма постоянных затрат, руб.	845 700
Сумма переменных затрат на единицу продукции, руб.	3,91
Цена, руб.	8,2
Прибыль, руб.	176 607

При повышении цены на 1% показатели работы предприятия примут следующий вид (табл. 2).

Таблица 2

Расчет прибыльности работы предприятия при изменении фактора цены

	Значение
Объем производства, л	238 300
Сумма постоянных затрат, руб.	845 700
Сумма переменных затрат на единицу продукции, руб.	3,91
Цена, руб.	8,2
Прибыль, руб.	195 671

Из вышеприведенной таблицы видно, что повышение цены всего на 1% (при измененных постоянных и переменных затратах) увеличит прибыль предприятия на 10,79 %. Ни один из других факторов, так как переменные, постоянные затраты, объем продаж, не имеет столь мощного воздействия на прибыль предприятия, причем в краткосрочном периоде. Так, уменьшение постоянных затрат на тот же 1% принесет рост прибыли на 4,79% снижение переменных затрат на 1% - рост прибыли на 5,28%, увеличение объема продаж – рост прибыли на 5,79% [3, с. 68].

Однако подобное повышение цен просто невозможно на Московском рынке сельхозпродуктов в связи с высокой конкуренции на нем. Именно поэтому предлагается выход на зарубежные рынки. Высокое доверие к российской продукции в связи с санитарными экологическими нормами, качеством, а также конкурентоспособными ценами позволит аграрным предприятиям активно работать и получать прибыль.

Список литературы

1. Зарубежный опыт распространения новых знаний в сельском хозяйстве / Н.П. Мишуrow, О.В. Кондратьева, А.Д. Федоров, О.В. Слинько, В.А. Войтюк // Техника и оборудование для села. – 2021. – № 1. – С. 38-43.
2. Современные технологии при строительстве, модернизации и реконструкции ферм и комплексов КРС / М.М. Войтюк, П.Н. Виноградов, О.П. Мачнева, В.А. Войтюк, С.С. Кузнецова // Техника и оборудование для села. – 2021. – № 1. – С. 25-29.
3. Мишуrow Н.П., Федоренко В.Ф., Морозов Н.М., Кондратьева О.В., Войтюк В.А., Федоров А.Д., Слинько О.В. Экспортный потенциал АПК: опыт, проблемы и перспективы развития: аналит. обзор. – М: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. – 68 с.
4. Попова Е.А. Совершенствование инфраструктуры агропродовольственного рынка региона./ Е.А. Попова, Н.Ю. Полунина // Российское предпринимательство – 2018. – Том 19. – № 7. – С. 2007-2020.

**ОРГАНИЗАЦИОННО – ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ПРОИЗВОДСТВА ЯРОВОЙ И ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ИВАНОВСКОЙ
ОБЛАСТИ**

**Кулагина Ю.О. – студент
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия**

***Аннотация:** Зерно является главным источником производства продуктов питания для человека, кормов для животных, а также служит сырьем для промышленной индустрии. Зёрна пшеницы используют для выпечки хлеба, производства макаронных и кондитерских изделий, а также производства кормов для животных. В Ивановской области наблюдался упадок урожайности с 2000 г. по 2006 г., но с проведением организационно-экономических мер сбор урожая яровой и озимой пшеницы начинает расти.*

***Ключевые слова:** зерно, пшеница, озимая, яровая, Ивановская область, урожайность, валовый сбор, сельское хозяйство.*

**ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC PROBLEMS OF SPRING AND
WINTER WHEAT PRODUCTION IN AGRICULTURAL ORGANIZATIONS
OF THE IVANOVO REGION**

**Kulagina Yu. O. –student
FSBEI of HE Ivanovo State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia**

***Abstract:** Grain is the main source of food production for humans, animal feed, and also serves as a raw material for the industrial industry. Wheat grains are used for baking bread, the production of pasta and confectionery products, as well as the production of animal feed. In the Ivanovo region, there was a decline in yield from 2000 to 2006, but with the implementation of organizational and economic measures, the harvest of spring and winter wheat begins to grow.*

***Keywords:** grain, wheat, winter, spring, Ivanovo region, yield, gross harvest, agriculture.*

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.

Роль зерновой отрасли в экономике агропромышленного комплекса РФ определяется ее весом во ВВП, валовой и товарной продукции сельского

хозяйства, а в частности растениеводства [5]. Также объемами используемых и привлекаемых производственных ресурсов, масштабами и скоростью товарооборота. Особенно важна оценка зернового производства с точки зрения его социальной значимости, а конкретно, для надежного обеспечения населения хлебом и хлебными изделиями, а также продовольствием, произведенным с использованием зерна и продуктов его переработки, которые по своей природе составляют основу жизнедеятельности человека.

Организация производства зерна яровой пшеницы - это система мер, направленных на создание наилучших условий для роста и получение высоких урожаев данной культуры. Интенсивность зернового производства, как в сельском хозяйстве страны, так и на уровне конкретных регионов последние годы возрастает. Отдельные стимулирующие меры со стороны государства оказали положительное влияние на зерновой подкомплекс [7].

Несмотря на то, что почти все важнейшие рабочие процессы в зерновой отрасли механизированы, но не все хозяйства проводят их в наилучшие сроки.

Интенсивная технология предполагает применение полного комплекса агротехнических, организационно-экономических мер, позволяющих получать высокие урожаи при любых погодных условиях [4]. Она предполагает посев высококачественными семенами, внесение рассчитанных норм удобрений, эффективных средств защиты растений, соблюдение сроков и последовательности проведения сельскохозяйственных работ.

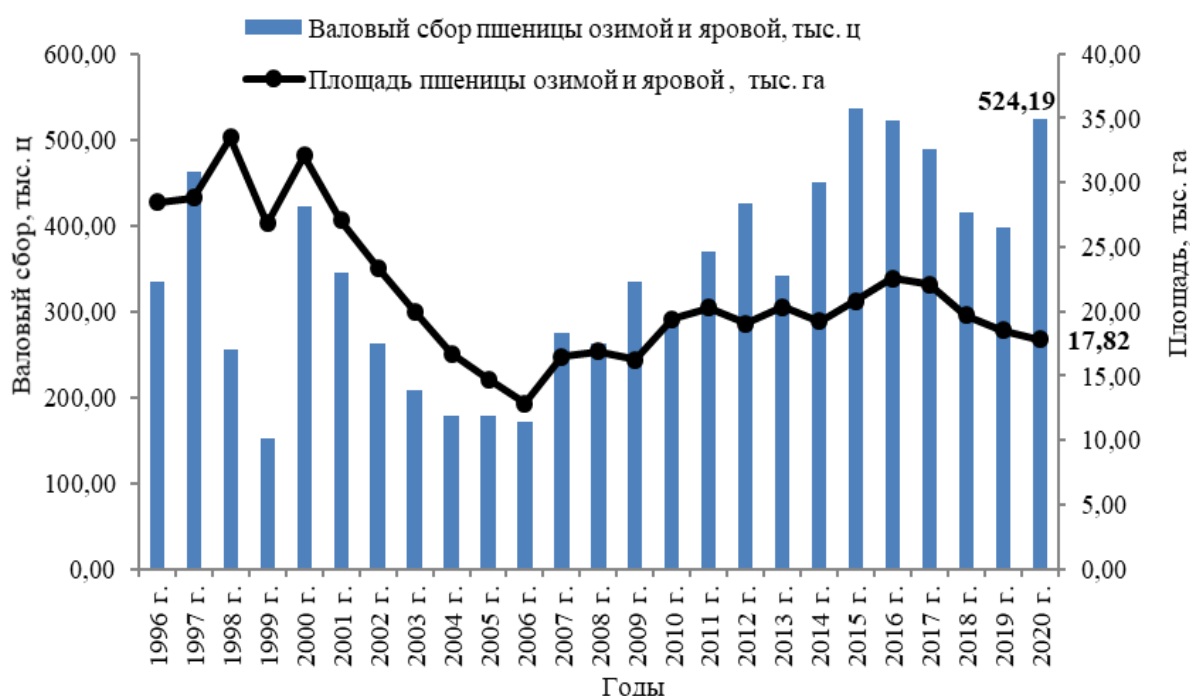


Рисунок 1- Динамика валового сбора и площади посадки озимой и яровой пшеницы в сельскохозяйственных организациях Ивановской области (составлено автором на основе [2])

Сущность усиленной технологии состоит в размещении посевов по лучшим предшественникам, системе севооборотов, возделывании высокоурожайных сортов, высоком обеспечении растений элементами минерального питания с

учетом их содержания в почве, в применении азотных удобрений в период вегетации, интегрированной системы защиты растений от сорняков, вредителей и болезней. Целью интенсивной технологии является существенный рост урожайности и повышения качества зерна.

Валовой сбор озимой и яровой пшеницы в Ивановской области (рис. 1) в 2015 году составил 62,9 тыс. тонн или 0,1% от общего сбора пшеницы в России. Регион занял 54-е место по сборам пшеницы. Посевные площади данной зерновой культуры достигли 24,8 тыс. га или 0,1% от общей площади посева пшеницы в РФ. По данному показателю Ивановская область заняла 55-е место среди регионов РФ [8].

Посевная площадь озимой и яровой пшеницы, возделываемой в сельскохозяйственных организациях Ивановской области (рис. 1) с 1998 г. – 2006г. существенно сократилось. Общий спад составил более чем в 2,4 раза или на 20,64 тыс. га. Валовой сбор озимой и яровой пшеницы сельскохозяйственных организаций Ивановского региона в 2020 г. составил более 524 тыс. ц. с площади 17,82 тыс. га.

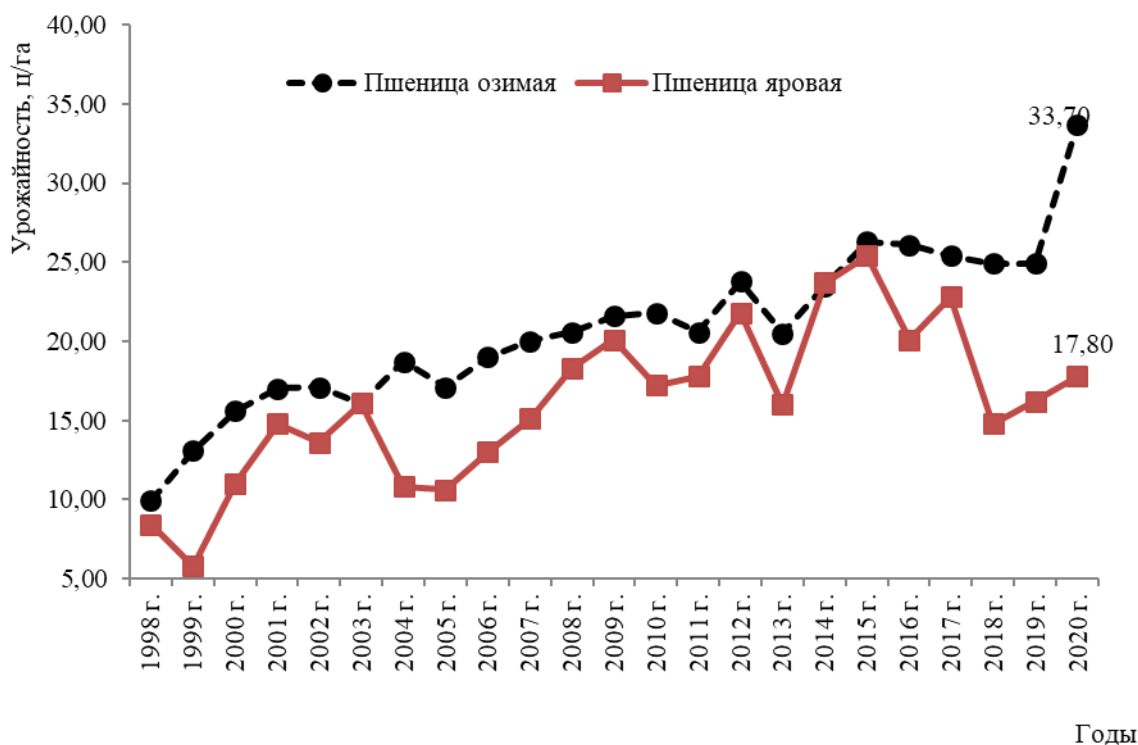


Рисунок 2- Динамика урожайности озимой и яровой пшеницы в сельскохозяйственных организациях Ивановской области (составлено автором на основе [3])

Наилучшим способом повышения производства зерна яровой пшеницы является внесение обоснованных доз удобрений, что способствует росту урожайности на 30-50 %. Особенно высокая эффективность достигается при правильном комбинированном использовании органических и минеральных удобрений в научно-обоснованных дозах с учетом типа почв.

В 2020 году на территории региона намолочено 158,5 тысяч тонн зерна при урожайности 25,5 центнера с гектара. Это рекордный объем за последние 19 лет и

рекордная за всю историю Ивановской области урожайность зерновых культур. Причиной такого успеха является господдержка – помощь в приобретении современной сельскохозяйственной техники. В 2020 году аграрии Ивановской области приобрели 285 единиц сельскохозяйственной техники и оборудования, что на 83 единицы, или на 41%, больше, чем в 2019 году. В том числе – 41 трактор, 7 зерноуборочных комбайнов, 12 кормоуборочных комбайнов [1]. В прошлом году закупок было гораздо меньше.

Урожайность – это результативный показатель, на который влияют такие факторы, как качество почвы, внесение удобрений, погодные условия, агротехнический уровень и организация труда и др. Динамика урожайности озимой и яровой пшеницы в сельскохозяйственных организациях Ивановской области представлена на рисунке 2.

В последние 20 лет урожайность пшеницы увеличивается, расширяются посевные площади. Основные посевы пшеницы сконцентрированы в Гаврилово-Посадском, Шуйском и Родниковском районах Ивановской области [6]. Для них характерны высокая урожайность озимой пшеницы (45-50 ц/га по итогам 2020 г.) и наивысший удельный вес посевов в структуре посевной площади зерновых культур. Существенные организационно-экономические результаты в зерновом производстве (средняя рентабельность озимой пшеницы в Гаврилово-Посадском районе по итогам 2020 г. от 65 до 120%) связаны с использованием современной техники и оборудования (посевные комплексы: Poettinger Terrasem, RABE Mega Seed, Amazone Евротехника DMC Primera и D9-60) на всех этапах возделывания яровой и озимой пшеницы.

Таким образом, организационно – экономические факторы производства яровой и озимой пшеницы в Ивановской области предполагают применение комплекса таких направлений деятельности, как применение наиболее рациональных схем размещения растений по лучшим предшественникам в системе севооборотов, совершенствование технологии возделывания сортов интенсивного типа, устойчивых к полеганию и болезням, создание наиболее эффективных форм удобрений, а также внесение научно обоснованных норм по их применению. Организационные факторы предусматривают следующие направления: научную организацию труда, совершенствование нормирования и системы оплаты, а также системы управления производством, специализацию и кооперацию производства и переработки зерна. В Ивановской области необходимо продолжать поддержку данной отрасли производства на том же уровне.

Список литературы

1. Аграрии Ивановской области собрали самый высокий за 19 лет урожай зерна (новости, 14.10.2020) [Сайт] Правительство Ивановской области – URL: <https://ivanovoobl.ru/?type=news&id=31545> (дата обращения: 02.04.2021).
2. Витрина статических данных Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] 13123000100040200001 Посевные площади сельскохозяйственных культур – URL: <https://showdata.gks.ru/finder/descriptors/279136/> (дата обращения: 02.04.2021).
3. Витрина статических данных Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] 13123000100250200001 Убрано сельскохозяйственных культур

(обмолочено зерновых) – URL:<https://showdata.gks.ru/finder/descriptors/276700> (дата обращения: 02.04.2021).

4. Гонова О.В. Перспективы устойчивого развития зернового производства Ивановского региона / О.В. Гонова, А.А. Малыгин, В.А. Лукина // Аграрный вестник Верхневолжья. - 2018. - № 2 (23). С. 132-135.

5. Гонова, О.В. Проблемы регионального развития инновационно-инвестиционной деятельности [Текст] / О.В. Гонова, А.А. Малыгин, В.А. Лукина // Проблема модернизации Российской экономической системы в санкционных условиях: Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции (Стерлитамак, 19 декабря 2017) / в 3 ч. Ч. 1. –Стерлитамак: АМИ, -2017. С. 161-164.

6. Малыгин А.А. Разработка инструментов управления рисками зернового комплекса Ивановской области / А.А. Малыгин // Известия ВУЗов. Серия «Экономика, финансы и управление производством». – 2015. – №1 (23). С.107-112

7. Малыгин А.А. Разработка методики мониторинга риска устойчивости производства зерновых культур / А.А. Малыгин // Вестник ОрелГАУ. – 2016. – №4 (61). С.78-83.

8. Сельское хозяйство Ивановской области [Электронный ресурс] Экспертно-аналитический центр агробизнеса «АБ-Центр» – URL: <https://ab-centre.ru/page/selskoe-hozyaystvo-ivanovskoy-oblasti> (дата обращения: 02.04.2021).

УДК: 619:616-099

ВЛИЯНИЕ ИНСУЛИНА НА ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ, КРОВИ У ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ

**Лебедева М.Б.- кандидат ветеринарных наук, Кичеева Т.Г. - кандидат ветеринарных наук, Глухова Э.Р.- кандидат биологических наук, Пануев М.С.- кандидат ветеринарных наук
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия**

Аннотация В связи с возможностью использования экзогенного инсулина в ветеринарной медицине для коррекции метаболических процессов, а также для повышения резистентности и продуктивности, представляет определенный интерес изучение его влияния на показатели естественной резистентности крови. Крайне важно знать действия инсулина на животных как до введения в организм, а также в период воздействия и в период после прекращения применения препарата.

Ключевые слова: инсулин, лейкоциты, общий белок, бета- липопротеиды.

INFLUENCE OF INSULIN ON RESISTANCE INDICATORS, BLOOD IN ROMANOV SHEEP

**Lebedeva M.B. - Candidate of Veterinary Sciences, Kicheeva T.G. - Candidate of Veterinary Sciences, Glukhova E.R. - Candidate of Biological Sciences, Panuev M.S. - Candidate of Veterinary Sciences
FGBOU VO Ivanovskaya State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia**

Abstract In connection with the possibility of using exogenous insulin in veterinary medicine to correct metabolic processes, as well as to increase resistance

and productivity, it is of certain interest to study its effect on the indices of natural blood resistance. It is extremely important to know the effects of insulin on animals both before administration into the body, as well as during the period of exposure and in the period after the cessation of drug use.

Key words: *insulin, leukocytes, total protein, beta-lipoproteins.*

Для изучения механизма влияния воздействия инсулина на организм крайне важно знать действие его на животных как до его введения в организм, а также в период воздействия и в период после прекращения его применения.

Для этого провели две серии опытов на валухах романовской породы в разные сезоны года. Выяснилось, что под влиянием применения инсулина происходило изменение резистентности, о которой мы судили по колебаниям общего количества лейкоцитов, лейкоцитарной формулы, а также по уровню общего белка и его фракции.

В опытах с весенним применением инсулина общее количество лейкоцитов в опытной группе животных по сравнению с контрольной происходило повышение количества лейкоцитов. Это увеличение на 5-ый день составило 91% ($P < 0,01$), на 15-ый день – 33% ($P < 0,05$), на 30 день 18,1% ($P < 0,05$). А на 30-ый день после прекращения введения инсулина общее количество лейкоцитов снизилось на 18,2% ($P < 0,05$) по сравнению с контрольной группой. В осенних опытах в период использования инсулина общее количество лейкоцитов в опытной группе по сравнению с контрольной в первые две недели достоверно повышалось на 30%. В последующие две недели отмечалось их снижение. Но такой сдвиг не был достоверным. После прекращения применения инсулина на 30-ый день общее количество лейкоцитов повышалось на 17% ($P < 0,05$) по сравнению с контрольной группой. Такое разнонаправленное изменение содержания лейкоцитов в разные сезоны года мы связываем с неодинаковым характером изменения активности β - поджелудочной железы весной и осенью [5,6].

Фагоцитарная активность лейкоцитов (ФАЛ) под влиянием экзогенного инсулина в весенний период на всем протяжении применения препарата подавлялось, причем, такое снижение было достоверным. В опытной группе валухов через 30 дней после прекращения использования инсулина сохраняется пониженный уровень ФАЛ на 19,7% ($P < 0,05$). В осенних опытах, по сравнению с весенними в изменении ФАЛ обнаружено различие в первый период применения препарата. То есть в первые дни недели отмечалась тенденция к повышению ФАЛ, соответственно на 9,5% и на 13,4%. На 30-й день, как и в весенних опытах намечается тенденция к снижению ФАЛ.

Содержание общего белка в период инъекции инсулина в первые две недели в изучаемые сезоны года было выше контрольных показателей. В весенних опытах произошло его повышение на 5%, в осенних на 11%, а на 30-й день содержание общего белка не отличалось от данных контрольной группы. После прекращения использования инсулина, через 30 дней, уровень общего белка весной имел тенденцию к повышению, а осенью – к понижению (соответственно на 4,5% и 5,3%).

Гамма-глобулины весной у валухов под влиянием инсулина в первые две недели возрастали, а в последующие две недели снижались на 15,1% ($P < 0,05$). После прекращения воздействия инсулина, на 30-й день, отмечена тенденция к их снижению на 5,5%. А через 3 месяца гамма-глобулины повысились на 41,5% ($P < 0,05$).

Следовательно, под влиянием экзогенного инсулина отмечается изменение как клеточных, так и гормональных факторов иммунитета. Эти изменения происходили неоднозначно.

Как показывают результаты наших исследований, инъекции инсулина у животных сопровождается повышением содержания эритроцитов, как в период воздействия, так и в период прекращения применения препарата. Причем такая тенденция сохраняется, как в весенний, так и в осенний периоды. Количество гемоглобина снижается, как в период воздействия инсулином, так и в период после прекращения применения препарата.

Известно, что гормон инсулин оказывает гипогликемический эффект, поэтому в опытах отпала необходимость изучения динамики уровня глюкозы крови. Экзогенный инсулин оказывает выраженное влияние так же на липидный обмен. Если в весенних опытах под влиянием инсулина содержание бета-липопротеидов повышалось в пределах 8,5-12,4%, то в осенних опытах в первые две недели отмечалась тенденция к их снижению. После прекращения применения инсулина на 30 день бета-липопротеиды у животных повышаются.

Следующий показатель липидного обмена – общий холестерин. В период использования инсулина его уровень возрастает на 29,1% ($P < 0,05$). Это является косвенным показателем снижения функциональной активности щитовидной железы. После прекращения введения инсулина уровень общего холестерина снижается.

Следовательно, экзогенный инсулин у животных изменяет не только факторы резистентности, но и показатели крови. Эти изменения мы рассматриваем как результат действия экзогенного инсулина, прежде всего, на инсулярный аппарат поджелудочной железы и связанную с этим перестройку функции всех периферических желез внутренней секреции. То есть, введение экзогенного инсулина можно рассматривать как запускающий механизм в цепи гормональной перестройки, а изменения показателей резистентностей крови как своеобразный индикатор в ответ на гормональные сдвиги.

Список литературы

1. Гемчук М.В. Сезонные изменения некоторых физиологических, гематологических и биохимических показателей крови у молодых коров в переходные периоды их содержания. В сборнике: Львов, 1971.- с.25.
2. Журбенко А.М. Гормоны и продуктивность животных.- Киев: Урожай, 1983.- с. 250.
3. Захаров С.В. Инсулин. – М.:1963.- с. 120.
4. Иванов В.И. Изменение некоторых показателей функциональной активности эндокринных желез, резистентности и продуктивности романовских овец при применении инсулина в разные сезоны года. Науч. Труды. Том 109. – М.:1979. – с.69 – 80.
5. Иванов В.И. Сезонные колебания показателей обмена веществ и продуктивность романовских овец. Сбор. науч. трудов. Тезисы – научно-производственной конференции. Иваново СХИ.1989.- с. 106- 107.

6.Иванов В.И. Гормональный статус овец романовской породы в норме и при патологии: автореферат... доктора вет.наук/ В.И.Иванов - Санкт-Пб., -1991, -46с.

УДК 619:616.636.234.2:616.34-008.314.4:616-085

ВЛИЯНИЕ СОРБЦИОННОЙ ТЕРАПИИ НА МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН У ТЕЛЯТ С НАРУШЕНИЕМ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Лысенко М. А. – студент 5, Маннова М.С. – кандидат биологических наук, ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия

Аннотация. В статье приведены данные производственного опыта на телятах голштино-фризской породы с диспепсическими явлениями с включением энтеросорбента «ЭнтероЗоо» в дозе 0,5 г/кг в стандартную схему терапии. Применение энтеросорбента не оказало отрицательного воздействия на минеральный обмен. У телят опытной группы уставлено более интенсивное изменение концентрации магния на 5,40 % по сравнению с контрольной группы к 7 дню лечения.

Ключевые слова: новорожденные телята, нарушение пищеварения, общий кальций, неорганический фосфор, магний, энтеросорбент, терапия.

INFLUENCE OF SORPTION THERAPY ON MINERAL EXCHANGE IN CALFS WITH DIGESTIONAL DISORDERS

Lysenko M.A. – student, Mannova M.S. - candidate of biological sciences, FGBOU VO Ivanovskaya State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia

Abstract. The article presents data from industrial experience on calves of the Holstein-Friesian breed with dyspeptic symptoms with the inclusion of EnteroZoo enterosorbent at a dose of 0.5 g / kg in the standard therapy regimen. The use of enterosorbent did not have a negative effect on mineral metabolism. The calves of the experimental group showed a more intense change in the magnesium concentration by 5.40% compared to the control group by the 7th day of treatment.

Key words: newborn calves, indigestion, total calcium, inorganic phosphorus, magnesium, enterosorbent, therapy.

Введение. О применении энтеросорбентов в ветеринарной практике имеется немало сведений. Результаты исследований ряда авторов свидетельствуют о благоприятном воздействии сорбентов на организм, как больных, так и здоровых телят, выражающееся в нормализации пищеварительной, детоксикационной функции, оказывающие противовоспалительное действие, способствующие нормализации и улучшению метаболизма [1, 4, 7, 8, 9].

В последнее время особый интерес в качестве сорбционных средств вызывают кремниевые соединения, обладающие высокой дисперсностью и уникальным избирательным действием [3, 5, 6, 7], сохраняя активность макро-

микроэлементов, витаминов и аминокислот, сорбируя и выводя из организма токсические вещества [2].

Цель исследования: установить изменение минерального состава сыворотки крови при нарушении пищеварения у телят в раннем постнатальном периоде развития на фоне сорбционной терапии.

Материалы и методы. Научно-хозяйственный опыт по применению «ЭнтероЗоо» для телят-молочников в возрасте 2-8 дней с признаками нарушения пищеварения проведен в условиях хозяйства ООО «Красный Маяк», Ярославской области. В течение семи дней телята контрольной и опытной групп получали общехозяйственный рацион согласно схеме, включающей 6 литров натурального молока в сутки, с одновременным приучением к грубым кормам: престартерный комбикорм 0,5 кг/50 кг с шестого дня жизни, сено использовали в качестве подстилки. При выявлении нарушения пищеварения у телят с целью заместительной терапии всем животным выпаивали электролитный напиток «Элдиар» согласно инструкции. Опытной группе телят (n=12) применяли «ЭнтероЗоо» в дозе 0,5 г/кг с небольшим количеством молока однократно в утренние часы за 30-40 минут до основного кормления.

Взятие крови производили в утренние часы до кормления и введения препаратов в первый и седьмой день эксперимента. Исследование крови производили на биохимическом анализаторе «SMT-120» (Seamaty; Испания-Китай) и включало определение концентрации магния, общего кальция, неорганического фосфора, кальций-фосфорного соотношения. Анализ и сравнение результатов исследования крови проведен в соответствии с референсными значениями, ранее установленными на данном оборудовании при исследовании клинически здорового поголовья (n=1000). Статистическую обработку проводили на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Excel 2010.

Результаты исследования. При анализе полученных данных до и после лечения установлено, что концентрация общего кальция, неорганического фосфора и магния соответствовали референсным значениям (табл.). При этом соотношение Са:Р в контрольной и опытной группах до и после лечения составило: 0,95, 1,05 и 0,99 и 1,08, соответственно, что ниже референсных значений.

Таблица 1

Показатели минерального состава у телят до проведения и после проведения терапии, М±m

Показатель	До лечения		После лечения		Референсные значения
	К, n=10	О, n=12	К, n=10	О, n=12	
Са, ммоль/л	2,58±0,08	2,55±0,02	2,73±0,15	2,85±0,08	2,00±2,85
Р, ммоль/л	2,72±0,11	2,44±0,11	2,75±0,25	2,64±0,15	1,80±3,30
Mg, ммоль/л	0,86±0,02	0,75±0,09	0,94±0,03	0,98±0,04	0,60±3,0
Са:Р	0,95	1,05	0,99	1,08	1,8-2,0

Следует отметить, что концентрации общего кальция, неорганического фосфора и магния в крови в контрольной и опытной группах после лечения увеличились на 5,80; 1,11; 9,31 % и 11,75; 8,20; 30,67 %, соответственно. Соотношение Са:Р в контрольной группе имело тенденцию к увеличению на 4,21 %, а в опытной группе – на 2,86 %.

Таким образом, повышение концентрации макроэлементов в крови отражает повышение интенсивности минерального обмена и метаболизма в целом, улучшение всасывания и усвоения питательных веществ, поступающих с кормом.

Выводы.

1. Энтеросорбент оказал положительное действие на пищеварительную систему;

2. ЭнтероЗоо стимулировал минеральный обмен, кальций-фосфорное соотношение до 1,08; увеличил концентрацию общего кальция на 11,75%, неорганического фосфора на 8,20% и магния на 30,67 %.

Препарат может быть рекомендован к применению в суточной дозе 0,5 г/кг живой массы на фоне стандартной терапии.

Список литературы

1. Архицкая Е.В., Якушкин И.В. Практическое значение и эффективность применения энтеросорбентов в животноводстве // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2016. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prakticheskoe-znachenie-i-effektivnost-primeniya-enterosorbentov-v-zhivotnovodstve> (дата обращения: 18.04.2021).
2. Ерохин В.В. Баланс кальция и фосфора в организме телят при скармливании в составе рациона энтеросорбента «Ковелос-Сорб» // Сельскохозяйственный журнал. – 2014. – Том 2. №7. – С. 68-71.
3. Кононенко С.И. Эффективность сорбента на основе аморфного диоксида кремния в рационах крупного рогатого скота / С.И. Кононенко, Н.А. Юрина, Д.А. Юрин, А.З. Утижев // Вестник аграрной науки Дона. – 2016. – №4. – С.83-89.
4. Маннова М.С. Влияние полиметилсилоксана полигидрата на показатели крови в комплексной терапии телят с простой диспепсией/ Актуальные вопросы Сельскохозяйственной биологии. Белгород.– 2020. – №3(17). – С.121-126.
5. Палий И.Г., Резниченко И.Г. Современный взгляд на проблему энтеросорбции: выбор оптимального препарата//Лики Украины. – 2008. – №6. – С.43-46.
6. Пышманцева Н.А., Псхациева З.В. Энтеросорбенты в кормлении мясных цыплят // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2012. – Т. 3. – № 1. – С. 161-164.
7. Юрин Д.А., Юрина Н.А. Изучение сорбционных свойств кормовой добавки на основе кремния // Сельскохозяйственный журнал. – 2016. – Том 1. №9. – 248-250.
8. Якименко Н.Н. Изменение состава кишечной микрофлоры и уровня содержания иммуноглобулинов у телят молозивного периода / Н.Н. Якименко, М.С. Маннова, Л.В. Клетикова и др. // БИО. – 2020. – №4.– С.12-14.
9. Mannova M.S. Dynamics of some indicators of blood serum in case of digestive disorders in calves in the early postnatal period / M.S. Mannova, L.V. Kletikova, N.N. Yakimenko, and K.A. Voronova // E3S Web of Conferences 222, 02026. – 2020.

ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА НА ОСНОВЕ МАРЖИНАЛЬНОГО АНАЛИЗА (НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Малыгин А.А. – кандидат экон. наук
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия

Аннотация: В статье обосновываются разработанные мероприятия по повышению эффективности отрасли молочного скотоводства с применением метода маржинального анализа в производственно–хозяйственной деятельности предприятия Ивановского региона. Методика позволяет спрогнозировать различные варианты ситуаций в отрасли, основные показатели производства молочной продукции, что дает возможность формирования приоритетных направлений дальнейшего развития с определением конкретных результатов предприятия по производству и переработке молочной продукции.

Ключевые слова: маржинальный анализ, молочное скотоводство, сельское хозяйство, Ивановская область, экономическая эффективность, развитие.

IMPROVING THE ECONOMIC EFFICIENCY OF DAIRY CATTLE BREEDING BASED ON MARGIN ANALYSIS (ON THE EXAMPLE OF AN ENTERPRISE IN THE IVANOVO REGION)

Malygin A. A. - candidate of economic sciences
FSBEI of HE Ivanovo State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia

Abstract: The article substantiates the developed measures to improve the efficiency of the dairy cattle industry using the method of margin analysis in the production and economic activities of the enterprise of the Ivanovo region. The methodology makes it possible to predict various variants of situations in the industry, the main indicators of dairy production, which makes it possible to form priority areas for further development with the determination of specific results of the enterprise for the production and processing of dairy products.

Keywords: margin analysis, dairy cattle breeding, agriculture, Ivanovo region, economic efficiency, development.

Для увеличения производства продукции в будущем и уверенной конкурентоспособности предприятия необходимо вкладывать финансовые средства в его развитие и совершенствование, для того чтобы производить продукцию, отвечающую требованиям покупателей и отличную от аналогичных товаров конкурентов [1, 3].

Известно, что руководство предприятия за прошедший 2020 год вместе с вложением собственных средств использовало заемные средства в размере 10 млн. руб. на развитие индустрии производства молока и молочной продукции. А именно, приобретены грабли для заготовки сена и сушильное хозяйство для

производства собственных концентрированных кормов высокого качества, поскольку они являются основой повышения продуктивности животных. Произведена реконструкция молокозавода, приобретено оборудование для производства творога – с целью расширения выпускаемой продукции.

С помощью дальнейших расчетов можно определить, как проведенные мероприятия отразятся на основных производственно – экономических показателях деятельности производства молока.

На основании имеющихся данных по данным бухгалтерской отчетности за 2020 год на предприятии Ивановской области, проведем маржинальный анализ производства и реализации молока, с целью выявления факторов, способствующих повышению конкурентоспособности предприятия на рынке.

В соответствии с нормами кормления, которые являются научно – обоснованными, на обеспечение нормальной жизнедеятельности коровы необходимо 1,13 энергетических кормовых единиц (далее ЭКЕ) на каждые 100 кг живого веса животного и 0,5 ЭКЕ на формирование килограмма молока. В связи с этим поддерживающую часть корма относят на условно – постоянные затраты, а продуктивную часть кормов – на условно – переменные. В таблице 1 приводятся данные о производстве молока, взятые из годовой бухгалтерской отчетности за 2020 год.

Таблица 1

Фактические результативные показатели по отрасли молочного скотоводства

Показатель	Значение
Надой молока на 1 корову, кг	7 914
Масса 1 коровы (в среднем), кг	500
Производственные затраты, тыс.руб.	82 450
Валовой надой, ц	32 844
Цена реализации молока, руб./ед.	2 734

Расчет:

На поддержание жизнеспособности потребовалось:

$$1,13 \times 5 \times 365 = 2\,062,25 \text{ ЭКЕ}$$

На получение молока:

$$7\,914 \times 0,5 = 3\,957 \text{ ЭКЕ}$$

В целом на корову:

$$2\,062,25 + 3\,957 = 6\,019,25 \text{ ЭКЕ}$$

Доля постоянной поддерживающей части кормов равна:

$$(2\,062,25 / 6\,019,25) \times 100\% = 34\%$$

Доля продуктивной части кормов равна:

$$100 - 34,3\% = 66\%$$

Кормоемкость молока равна:

$$6\,019,25 / 7\,914 = 0,76 \text{ ЭКЕ}$$

При распределении суммы общих затрат по структуре скармливаемых кормов получили следующее:

Условно – постоянные затраты:

$$82\,450 \times 0,34 = 28\,033 \text{ тыс. руб.}$$

Условно переменные затраты:

$$82\,450 \times 0,66 = 54\,417 \text{ тыс.руб.}$$

Переменные затраты в расчете на 1 ц молока:

54 417 тыс.руб. / 32 844 ц. = 1 656, 8 руб.

Рассчитаем точку безубыточности производства в натуральном выражении с поголовьем коров молочного направления, равным 415 голов:

$(28\ 033\ 000 / (2\ 734 - 1\ 656, 8)) = 26\ 023,95$ ц.

Или на 1 корову: $26\ 023,95$ ц. / 415 гол. = 62,71 ц.

В сутки 7 914 кг / 365 дн. = 21,68 кг.

К достигнутому уровню это составляет $6\ 271 / 7\ 914$ кг $\times 100\% = 79,24\ \%$.

Точка безубыточности в стоимостном выражении равна:

$26\ 023,95$ ц. $\times 2\ 734$ руб./ц. = 71 149 479, 3 руб.

При достигнутом уровне продуктивности 1 коровы в 2020 году – 7 914 кг и валовом надое молока в 32 844 ц., запас финансовой прочности составит:

$(32\ 844$ ц. $\times 2\ 734$ руб./ц.) – 71 149 479, 3 руб. = 18 646 016,7 руб. или 18 646, 02 тыс.руб.

При надое молока на 1 корову, равным 7 914 кг, себестоимость 1 ц. молока составит:

$(1\ 656,8 + (28\ 033\ 000 / 32\ 844$ ц)) = 2 510, 32 руб./ ц.

Условная прибыль в расчете на 1 ц. молока равна:

$(2\ 734 - 2\ 510, 32) = 223,68$ руб.

На 1 корову:

$223,68$ руб. $\times 79,14$ ц. = 17 702, 04 руб.

Рентабельность производства молока = $223,68 / 2\ 510,32$ руб./ ц. $\times 100\% = 8,91\ \%$.

Сумма маржинального дохода в расчете на 1 корову с надоем молока в 79,14 ц. вычисляется как разность между выручкой и переменными затратами на 1 корову:

$(2\ 734 - 1\ 656, 8) \times 79,14 = 85\ 249, 91$ руб.

Или этот же результат можно получить через сумму постоянных затрат на 1 корову и прибылью на 1 корову:

$67\ 549,4 + 17\ 699,51 = 85\ 248, 91$ руб.

Результаты обоих вариантов расчета по определению маржинального дохода совпадают.

Рост надоя молока 1 коровы приводит к увеличению валового надоя молока в целом. Поэтому необходимо рассчитать один из экономических показателей производства как себестоимость 1 ц. молока. Для этого будем использовать уравнение гиперболы:

$$Y = a + \frac{b}{x}, \quad (1)$$

где Y – себестоимость 1 ц. молока;

a – условно – переменные затраты на единицу продукции, руб.;

b – условно – постоянные затраты на единицу измерения отрасли (1 корову), руб.;

x – объем производства продукции, ц.

Проведем анализ производственно – экономических показателей производства и реализации молока на предприятии. Основные показатели молочного скотоводства на предприятии известны – уровень постоянных и переменных затрат, надой на 1 корову [2].

Спрогнозировав показатель надоя молока на 1 корову, получили следующие результаты – с вероятностью 95% значение удоя 1 коровы в 2021 году будет находиться в интервале от 6 322, 80 кг до 8 339, 96 кг.

В представленной таблице 2 значения надоя молока на 1 корову можно обосновать исходя из прогноза – взяты минимальное и максимальное значение продуктивности, а также фактическое и находящееся в данном интервале.

Таблица 2

Производственно-экономические показатели отрасли

Показатель	Надой на 1 корову, кг		
	минимальный	фактический	максимальный
	6 322,80	7 914	8 339,96
1.Условно – постоянные затраты на 1 корову, руб.	67 549,4	67 549,4	67 549,4
2.Условно – переменные затраты на 1 ц. молока, руб.	1 656,8	1 656,8	1 656,8
3.Цена реализации 1 ц. молока, руб.	2 734	2 734	2 734
4.Себестоимость 1 ц. молока, руб	2 725,16	2 510,35	2 466,78
5.Прибыль в расчёте, руб.			
5.1.на 1 ц. молока	8,84	223,65	267,22
5.2.на 1 корову	558,74	17 699,51	22 286,28
6.Рентабельность производства молока, %	0,32	8,91	10,83
7.Точка безубыточности в расчете на 1 гол., руб.	6 271	6 271	6 271
8.Порог рентабельности, руб.	17 144,97	17 144,97	17 144,97
9.Выручка от реализации на 1 корову, руб.	172867,86	216374,69	228015,60
10.Запас финансовой прочности на 1 корову, руб.	155 722,89	229,72	210 870,63
11.Маржинальный доход в расчете на 1 гол., руб.	68 108,14	85 248,91	89 835,68

С увеличением надоя молока на 1 корову происходит снижение себестоимости его производства. В связи с этим наблюдается рост показателей прибыли и рентабельности производства. Также в сторону увеличения изменяются выручка и сумма маржинального дохода. Это можно рассматривать как положительный факт. Результаты маржинального анализа отражает рисунок 1.

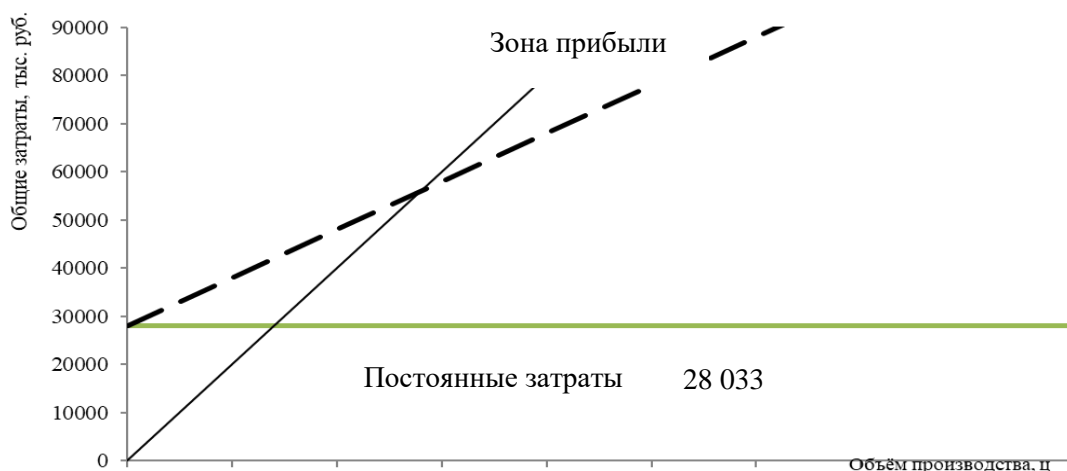


Рисунок 1 – Результаты маржинального анализа (составлено автором)

Следовательно, данные расчеты обуславливают влияние роста продуктивности животных на экономическую эффективность производства молока в целом.

Спрогнозировав показатели надоя молока на 1 корову в плановом периоде, можно определить сумму производственных затрат, а также себестоимость молока, прибыль от реализации продукции и рентабельность её производства. Это даст возможность для принятия верных и своевременных управленческих решений, и поиска резервов повышения конкурентоспособности предприятия.

Список литературы

1. Гонова О.В. Формирование молочно-продуктового кластера как одно из направлений повышения инновационной активности отраслей АПК (на примере Ивановской области) // Инновации в АПК: проблемы и перспективы. 2018. № 1 (17). С. 79-87.
2. Гонова О.В., Баринова Е.А. Обеспечение продовольственной безопасности Ивановского региона с применением инновационных подходов (на примере производства и переработки молока) [Текст] / О.В. Гонова, Е.А. Баринова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2016. – № 1 (33). – С. 22–27.
3. Гонова О.В., Буйских В.А. Методология мониторинга конкурентной среды товарных рынков регионального агропродовольственного комплекса // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса: материалы межрегиональной научно-методической конференции. Иваново: ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени академика Д.К. Беляева», 2014. С. 101-106.

УДК 636.085.6

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РАЦИОНОВ ДЛЯ ВЫСОКОУДОЙНЫХ КОРОВ

**Механикова М.В. – кандидат с/х наук, Кочнева Е.В. – аспирант,
Папушина Т.В. – аспирант, Никитова А.В. – аспирант,
Механиков В.А. – магистрант
ФГБОУ ВПО Вологодская ГМХА, г. Вологда – Молочное, Россия**

Аннотация: Приведены результаты исследования по системе рационов для молочных коров черно-пестрой породы с планируемой продуктивностью 10000 кг за лактацию. Исследования включали оценку качества кормов с продуктивностью 10000 кг молока за лактацию, содержание питательных веществ в рационах на перспективу для молочных коров черно-пестрой породы с продуктивностью 10000 кг за лактацию.

Ключевые слова: животноводство, рационы для коров с продуктивностью 10000 кг за лактацию, продуктивность, корма, питательные вещества.

DEVELOPMENT OF A DIET SYSTEM FOR HIGH-PRODUCING COWS

**Mechanikova M.V. - candidate of agricultural sciences, Kochneva E.V. - postgraduate student, Papushina T.V. - postgraduate student,
Nikitova A.V. - postgraduate student, Mechanikov V.A. - master's student
Vologda State Dairy Farming Academy named after N.V. Vereshchagin,
Molochnoe-Vologda, Russia**

Abstract: The results of a study on the system of diets for dairy cows of the black-and-white breed with a planned productivity of 10,000 kg per lactation are presented.

The studies included an assessment of the quality of feed with a productivity of 10,000 kg of milk per lactation, the content of nutrients in the diets for the future for dairy cows of the Black-and-White breed with a productivity of 10,000 kg per lactation.

Key words: *animal husbandry, rations for cows with a productivity of 10,000 kg per lactation, productivity, feed, nutrients.*

В нашей стране создан высокий генетический потенциал молочного скота, о чем свидетельствует опыт многих хозяйств. Однако реализация этого потенциала невозможна без организации биологически полноценного кормления животных. Высокопродуктивные животные предъявляют высокие требования к полноценности кормления, поскольку обмен веществ у них протекает напряженно и нарушение его происходит достаточно часто. Генетический потенциал животных стада ООО «Монза» могут обеспечить получение удоя в среднем свыше 10000 кг молока за лактацию. В настоящее время его реализация осуществляется на 84%.

Основопологающим фактором, обеспечивающим реализацию генетического потенциала, является организация кормления.

Таблица 1

Требования к качеству кормов для коров с продуктивностью 10 000 кг молока за лактацию, в 1 кг сухого вещества

Показатели	Корма					
	концентрированные	сено	Из подвяленных трав	зерно-сенаж	корнеплоды	Зеленая масса
ЭКЕ	1,28	0,95	0,35	1,08	1,2	1,0
Обменной энергии, МДж	12,8	9,5	3,5	10,8	12,0	10,2
Сухое вещество, %	85,0	0,85	35,0	45,0	12,0	15,0
Сырого протеина, %	22,5	12,0	16,0	10,0	10,0	19,0
Переваримого протеина, %	16,9	7,0	10,2	6,4	8,0	15,0
Сырая клетчатка, %	5,0	28,0	26,0	20,0	15,0	20,0
Крахмал, %	28,0	-	-	25,0-28,0	-	-
Сырая зола, %	2,0	до 7,5	до 7,5	до 7,5	до 4,0	до 4,0
Содержание органических кислот, %:						
-молочная	-	-	до 12,0 до 10,0	до 12,0 до 10,0	-	-
-уксусная			до 3,0	до 3,0		
-масляная			-	-		
Уровень рН	-	-	3,9-4,3	4,2-4,5	-	-

С целью повышения продуктивности дойного стада в ООО «Монза» была разработана система рационов для молочных коров чернопестрой породы с планируемой продуктивностью 10000 кг за лактацию.

Система рационов для молочных коров черно-пестрой породы с планируемой продуктивностью 10 000 кг за лактацию

Корма и добавки	Дойные по периодам с продуктивностью (кг/сут.)			Сухостойные коровы	
	0-100 дней лактации (45)	101-200 дней лактации (38)	201-300 дней лактации (25)	1 период (за 60 -21 дней до отела)	2 период (за 21 – 0 день до отела)
Сено злаковое хорошего качества, кг	1,3	1,5	2	6,12	2
Силаж злаковобобовый хорошего качества, кг	18,74	23,16	30	10	13,01
Зерносенаж, кг	10	15	10	8,5	5
Патока, кг	1,5	1,5	0,5	-	-
Комбикорма, кг	13,7	10	5	-	3,9
П-60-3,г	200	200	200	150	100
Соль, г	200	200	200	100	30
Трикальций фосфат, г	100	100	100	100	-
Сода, г	100	100	-	-	-
Оксид магния, г	-	-	-	-	25

Проанализировав таблицу 2, можно сделать вывод, что в предложенной на перспективу системе рационов в сухостойный период используется 2 рациона. Сухостойный рацион имеет объемистый (силажно- концентратный) тип кормления, так как сено, силаж, зерносенаж в структуре рациона составляет 65%, на долю концентратов приходится 31%, на прочие 4%. Сухостойный рацион разделен на два периода с целью профилактики возникновения послеродовых осложнений у высокопродуктивных животных. Рацион 1 сухостоя имеет низкое содержание энергии и высокое сырой клетчатки. В питании коров 2 сухостоя энергетическая часть выше, снижено содержание сырой клетчатки.

Во время лактации в период раздоя тип кормления концентратносилажный, так как в структуре рационов концентраты занимают 49%, а силаж, зерносенаж, сено – 43%, прочие -8%. В период стабилизации и затухания присутствует тип кормления силажно-концентратный, так как силажа, зерносенажа, сена в рационе содержится от 57-68 %, а концентратов 23-38 %, прочих от 2 до 5%.

Поскольку в хозяйстве скармливают не только комбикорма, но и зерносмесь собственного производства, то нами предложено для балансирования рационов по минеральным веществам скармливать премикс (150-200г), соль (100-200г), трикальций фосфат – 200г, соду – 100г.

В таблице 3 сделан анализ валового поступления энергии и питательных веществ в рекомендуемых рационах, однако важно для животных выдерживать правильное соотношение элементов питания и оптимальную концентрацию их в сухом веществе.

Анализ системы рационов молочных коров черно-пестрой породы на перспективу

Кормовые средства	Дойные по периодам с продуктивностью (кг/сут.)			Сухостойные коровы	
	0-100 дней лактации (45)	101-200 дней лактации (38)	201-300 дней лактации (25)	1 период (за 60 -21 дней до отела)	2 период (за 21 – 0 день до отела)
1	2	3	4	5	6
В сухом веществе содержится:					
обменной энергии, МДж	11,53	11,25	10,64	10,03	10,77
сырого протеина, %	17,00	16,00	14,00	13,00	14,00
сырой клетчатки, %	16,00	17,00	21,00	25,00	20,00
крахмала, %	21,5	20,3	15,2	8,2	18,1
сахара, %	9,5	8,9	7,6	5,3	6,2
Соотношения:					
сахаропротеиновое	0,74	0,77	0,78	0,71	0,63
кальция к фосфору	2,1	2,0	1,7	1,5	1,0
натрий к калию	0,38	0,37	0,35	0,35	0,28
Затраты на 1 кг молока:					
кормов, ЭКЕ	0,59	0,69	0,79	-	-
концентратов, г	282	263	200	-	-

Высокий уровень продуктивности животных с устойчивым типом лактационной деятельности будет обеспечиваться достаточно высоким содержанием обменной энергии в сухом веществе, как в период раздоя 11,53 МДж, так и в период стабилизации 11,25 МДж. К заключительному периода лактации снижается до 10,64 МДж. Анализируя качественную характеристику рационов можно отметить, что концентрация сырого протеина так же уменьшается по периодам. В период раздоя она составляет 17%, в период стабилизации 16%, в конце лактации составляет 14%, в сухостойный период доходит до 13%. Содержание сырой клетчатки в сухостойный период составляет до 25%, за счет увеличения в рационе грубых кормов, а в период лактации от 16 до 21% в зависимости от стадии лактации, что соответствует норме. Про сахар можно заметить, что максимальное значение достигает в период раздоя – 9,5%, в период стабилизации и затухания составляют 8,9 и 7,6% соответственно, в период сухостоя от 5,3 до 6,2%.

Сахаро-протеиновое отношение с каждым периодом увеличивается. В период раздоя имеет показатель 0,74, на период стабилизации он достигает 0,77, к периоду затухания показатель составляет 0,78, в сухостойный период от 0,63 до 0,71. Отношения кальция к фосфору в период раздоя и стабилизации составляет 2,1 и снижается к периоду затухания до 1,7. В период сухостоя 1 находится на уровне 1,5. Кальций-фосфорное отношение в сухостой 2 находится в пределах 1,0.

В последние годы часто отмечаются случаи расстройства нервномышечной и сердечно-сосудистой деятельности у коров и ухудшение технологических свойств молока, вследствие избытка калия. Поэтому необходимо контролировать в рационах высокопродуктивных коров содержание калия.

При избытке последнего своевременное обеспечение соотношения его к натрию поможет избежать неблагоприятных последствий. Соотношение натрия к калию во всех рекомендуемых рационах соответствует норме, снижение наблюдается только в рационе сухостой 2, поскольку дача добавок, являющихся источниками натрия снижена с целью профилактики отеков у коров.

Затраты кормов на 1 кг молока увеличиваются с 0,59 ЭКЕ во время раздоя до 0,79 ЭКЕ в период затухания лактации. Затраты концентратов на 1 кг молока на период раздоя составляют 282 г, а в конце лактации – 200г. Расход концентрированных кормов невысокий, так как в рационах планируется максимальное использование силлажа, зерносенажа. Это позволит сократить расходы дорогостоящих кормов на единицу продукции.

Список литературы

1. Анализ производственно-финансовой деятельности сельскохозяйственных организаций Вологодской области за 2018 год / Департамент сельского хозяйства и продовольственных ресурсов Вологодской области. Вологда, 2019. 149 с.
2. Дуборезова М. Е. Силос для высокопродуктивных коров / М. Е. Дуборезова, И. И. Бойко, В. М. Дуборезов // Молочная промышленность. 2014. №7. С. 29-30.
3. Косолапов В. Производство и использование зернофуража / В. Косолапов, И. Трофимов // Животноводство России. 2012. №3. С. 59-61.
4. Мороз М. Т. Кормление крупного рогатого скота / М. Т. Мороз. С.-Петербург. 2016. С. 282.
5. Мысик А. Питательность кормов, потребности животных и нормированное кормление // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2007. №2. С. 2-7.

УДК 636.5:611.7

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИЙ У МЯСНЫХ КУР С ВОЗРАСТОМ

Пануев М.С.,- кандидат ветеринарных наук
Кичеева Т.Г.,- кандидат ветеринарных наук
Лебедева М. Б.,- кандидат ветеринарных наук
Глухова Э.Р.,- кандидат биологических наук
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия

***Аннотация:** В данной статье представлены материалы исследований, касающиеся изучения закономерностей возрастных изменений белковых фракций крови у сельскохозяйственной птицы мясного направления. Использовались общепринятые методы исследования показателей биохимии крови. В результате исследований установлены некоторые особенности состава белковых фракций у мясных кур.*

***Ключевые слова:** куры мясного направления, состав белковых фракций крови, возрастные особенности.*

SOME FEATURES OF THE COMPOSITION OF PROTEIN FRACTIONS IN MEAT CHICKENS WITH AGE

Panuev M. S., - Candidate of Veterinary Sciences; Kicheeva T. G., - Candidate of Veterinary Sciences; Lebedeva M. B., - Candidate of Veterinary Sciences; Glukhova E. R., - Candidate of Biological Sciences
FSBEI of HE Ivanovo State Agricultural Academy , Ivanovo, Russia

***Abstract:** This article presents the research materials concerning the study of the regularities of age-related changes in the protein fractions of blood in agricultural poultry of the meat direction. We used generally accepted methods for studying blood biochemistry parameters. As a result of the research, some features of the composition of protein fractions in meat chickens were established.*

***Keywords:** meat chickens, composition of blood protein fractions, age characteristics.*

Введение. Важным критерием при изучении роста и развития птиц является динамика белковых фракций крови. [1,2,3,].

Цель. Поставленная задача заключалась в определении возрастных изменений состава белковых фракций крови у цыплят-бройлеров.

Материалы и методы. Биохимические исследования проводили с использованием стандартных лабораторных методик. Кровь брали у клинически здоровой птицы в количестве, необходимом для этих исследований. Кровь брали у цыплят в возрасте 1,7,14,21,28,35 и 42 суток. Состав белковых фракций определяли хроматографическим методом.

Результаты исследования и их обсуждение. С возрастом происходит изменение количества белковых фракций. Таким образом, содержание альбумина снижается с 68,31% до 60,37%, что свидетельствует об интенсивном использовании аминокислот для катаболических процессов. Альбумины в своем составе имеют значительное количество глутаминовой и аспарагиновой аминокислот, которые под влиянием АСТ и АЛТ используются для глюконеогенеза. Что касается глобулинов, то их количество увеличивается с возрастом с 32,82% у суточных цыплят до 39,66% к 42-му дню.

В то же время количество $\alpha 1$ -глобулинов увеличивается на 7-е и 14-е сутки исследования, а затем довольно резко снижается. Фракция α -глобулинов связана с транспортом гормонов коры надпочечников - кортикостероидов, регулирующих процесс глюконеогенеза. Количество $\alpha 2$ -глобулинов увеличивается, достигая максимума к 28-му дню наблюдения, а затем несколько уменьшается. Их значение связано с транспортом липидов, используемых на клеточном уровне для энергетических целей в сложных условиях адаптации цыплят. В меньшей степени наблюдается изменение содержания β – и γ - глобулинов. Количество β -глобулинов за весь исследуемый период колеблется в пределах 9,5-11,4%, а гамма-глобулинов-18,3-22,4%. Эти данные свидетельствуют о незначительных изменениях иммунобиологического ответа цыплят.

Результаты наших исследований показывают, что более значительные изменения в биохимическом составе крови у цыплят происходят в первые недели жизни, что связано с интенсивным ростом массы тела и адаптацией к особенностям содержания и кормления.

Список литературы

1. Иванова А.Б., Ноздрин Г.А., Леляк А.И. Использование пробиотиков при выращивании цыплят – бройлеров кросса ISA-15 // Актуальные проблемы ветеринарной фармакологии, токсикологии и фармации: Матер. Школы фармакологов и токсикологов России. – СПб., 2011. – с. 204-206
2. Кичеева Т.Г. Некоторые вопросы иммунитета с/х животных и птиц // Актуальные проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса: Матер. Международной научно-методической конференции. – Иваново, 2011. – с. 94
3. Пануев М.С., Кичеева Т.Г., Костерин Д.Ю. // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: Сборник материалов Всероссийской научно-методической Конференции с международным участием, посвященная 100-летию академика Д.К. Беляева Том 2. – Иваново, 2017. – с. 200.

УДК 336.662

АНАЛИЗ ДОЛГОСРОЧНЫХ АКТИВОВ ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

**Клычова Г.С. – доктор экономических наук, профессор,
Парфенова К.А. – старший преподаватель
ФГБОУ ВО Казанский ГАУ, г. Казань, Россия**

***Аннотация:** В статье изучены актуальные вопросы анализа основных средств предприятия агропромышленного комплекса. Отражены задачи и источники информации для анализа, представлены основные показатели и способы их расчета.*

***Ключевые слова:** основные средства, анализ, фонды, долгосрочные активы.*

ANALYSIS OF FIXED ASSETS OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

**Klychova G.S. – Doctor of Economics, Professor,
Parfenova K.A. – Senior lecturer,
Kazan State Agrarian University, Kazan, Russia**

***Abstract:** The article examines the current issues of the analysis of fixed assets of the enterprise of the agro-industrial complex. The tasks and sources of information for the analysis are reflected, the main indicators and methods of their calculation are presented.*

***Key words:** fixed assets, analysis, funds, long-term assets.*

Долгосрочные активы являются важнейшим фактором любого производства, в том числе и сельскохозяйственного. [3, с. 104] Результаты финансово-хозяйственной деятельности организации зависят от их состояния и фактического использования.

Чтобы оценить структуру, динамику и эффективность использования долгосрочных активов необходимо провести анализ по нескольким направлениям.

В статье использованы универсальные методы изучения специальной литературы, отражающей исследуемые проблемы.

Одним из наиболее важных факторов повышения финансовой и экономической эффективности организации является достижение полного и эффективного использования активов в долгосрочной перспективе. [1, с. 56-57]

Фондоёмкость, фондоотдача, рентабельность долгосрочных активов – показатели, характеризующие эффективность и интенсивность использования долгосрочных активов.

В ходе анализа важно обращать внимание на информацию об объемах использования долгосрочных активов, то есть тех, которые получены или взяты в аренду. Следует иметь в виду, что арендованные долгосрочные активы увеличивают и уменьшают производственную мощность предприятия. [2, с. 128-130]

Рассмотрим задачи анализа долгосрочных активов организации:

1. рассчитать обеспеченность структурных подразделений и в целом организации основными фондами;
2. вычислить уровень использования долгосрочных активов в соответствии с обобщающими частными показателями;
3. рассчитать эффект использования долгосрочных активов на объем, выпущенный сельскохозяйственной продукцией;
4. рассчитать показатель рентабельности;
5. выявить степень использования производственных мощностей предприятий;
6. указать резервы роста эффективного применения долгосрочных активов.

Источниками анализа организации являются: бизнес-план организации, план технического развития, годовой отчет, инвентарные карточки основных средств.

Первым этапом анализа долгосрочных активов является анализ наличия, структуры и их движения. Стоимость долгосрочных активов на начало периода суммируется со стоимостью поступивших долгосрочных активов и вычитается стоимость выбывших долгосрочных активов.

Для полного анализа состава долгосрочных активов рекомендуется рассматривать показатели в динамике. По этим показателям выявляется изменение структуры долгосрочных активов при поступлении или выбытии.

Анализ состава основных фондов предприятия дает возможность принятия мер по оптимизации структуры фондов.

Одним из главных показателей анализа долгосрочных активов является среднегодовая стоимость. Этот показатель вычисляется как сумма первоначальной (балансовой) стоимости долгосрочных активов и стоимости вводимых долгосрочных активов, умноженных на месяцы функционирования,

деленное на количество месяцев в году за минусом ликвидационной стоимости, умноженной на разность количества месяцев в году и число месяцев действия выбывших долгосрочных активов, деленное на количество месяцев в году.

Для полной информации по долгосрочным активам так же необходимо провести анализ их движения. Коэффициент введения представляет собой деление первоначальной стоимости вводимых в отчетном периоде долгосрочных активов на стоимость основных средств в конце периода.

Темп поступления способен отразить долю долгосрочных активов в стоимости на начало периода, которая покрывает выбытие в анализируемом периоде.

Скорость обновления может быть представлена как отношение первоначальной стоимости новых долгосрочных активов, полученных в течение периода, к стоимости долгосрочных активов на конец периода.

Анализ долгосрочных активов основан на анализе их использования, при этом основным фактором является рентабельность. Рентабельность активов можно рассчитать следующим образом: соотношение между стоимостью валовой продукции и стоимостью долгосрочных активов. С помощью этого анализа мы можем определить резервы роста фондоемкости, характеризующие рост производства и уменьшение среднегодового остатка долгосрочных активов. [4, с. 199]

Фондоемкость является обратным показателем фондоотдачи. Также необходимо сказать о расчёте фондовооруженности, то есть расчете стоимости долгосрочных активов на каждого работника. С помощью этого показателя можно анализировать обеспеченность организации основными фондами.

Долгосрочные активы в организации имеют огромное значение, так как на их основе формируется капитал. Правильное отражение в учете всех хозяйственных операций по поступлению и списанию основных фондов решает проблему грамотного составления бухгалтерской (финансовой) отчетности, которая является обязательной для организаций.[5, с. 9]

Список литературы

1. Исхаков А.Т., Габдрахманова Г.И. Классификация и оценка основных средств // Студенческая наука — аграрному производству: Материалы 74-ой студенческой (региональной) научной конференции. — 2016.
2. Клычова Г.С., Закирова А.Р. Внутрифирменная стандартизация аудита основных средств // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2016. Т. 11. № 4 (42). С. 127-133.
3. Клычова Г.С., Зиганшин Б.Г., Валиев А.Р., Закирова А.Р. Совершенствование управления сельскохозяйственной организацией с использованием технологии бенчмаркинга // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2017. Т. 12. № 2 (44). С. 103- 108.
4. Мавлиева П.М. Учет амортизации основных средств в налоговом учете / Мавлиева Л.М., Низамутдинов М.М., Парфенова К.А., Закирова Р.Р. // В сборнике: Профессия бухгалтера - важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством сборник научных трудов по материалам V Международной научно- практической конференции, посвященной памяти профессора В.П. Петрова. - 2020. - С. 196-199.
5. Нуриева Р.И. Основные направления анализа и прогнозирования деятельности организации / Закирова А.Р., Клычова Г.С., Юсупова А.Р., Нуриева Р.И. // В сборнике: Актуальные проблемы

бухгалтерского учета и аудита в условиях стратегического развития экономики. Сборник научных трудов по материалам Всероссийской (национальной) научно- практической конференции молодых ученых. Казань, 2020. С. 8-13.

УДК 675.031.113:612.11

НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ НА СТРЕСС СОКОМ КАЛАНХОЭ

**Пелех К.А. - соискатель, Кичеева Т.Г. - кандидат ветеринарных наук,
Лебедева М.Б.- кандидат ветеринарных наук
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия**

Аннотация. Различные факторы внешней среды постоянно воздействуют на сельскохозяйственных животных. Технология производства, способ содержания, плотность размещения, величина групп, микроклимат помещений, тип и уровень кормления, биологическая полноценность рационов, способы подготовки и раздачи кормов, качество питьевой воды, ветеринарно-профилактические и зоотехнические мероприятия (вакцинация, санитарная обработка животных, взвешивание, кастрация) [1,6]. Наиболее общими признаками стресса в животноводстве являются снижение роста, повышение коэффициента конверсии корма, снижение молочной продуктивности, снижение жизнеспособности и репродуктивной способности и повышение подверженности заболеваниям [4]. Постоянство крови и других жидкостей и тканей имеет особое значение для жизнедеятельности организма. Все физиологические системы в той или иной степени участвуют в реакции организма на стресс. При этом в организме протекает ряд физико-химических процессов, характер и величина которых зависят от силы и продолжительности воздействия стрессора [3].

Кичеева Т.Г. (1995) предложила тест внутрикожного введения сока каланхоэ. Автор утверждает, что он прост в использовании, не трудоёмок, дешёв, а также безвреден для животных и исполнителей [5].

Все изменения, происходящие в организме животных под действием стресс-факторов, несут ущерб животноводству, но активных исследований в профилактике и диагностике стресса практически не проводится [2,7].

Ключевые слова: стресс, каланхоэ, крупный рогатый скот, стресс-устойчивые, стресс-чувствительные особи

SOME BLOOD COUNTS OF CALVES DURING STRESS TESTING WITH KALANCHOE JUICE

**Pelexh K.A. - applicant, Kicheeva T. G. - Candidate of Veterinary Sciences,
Lebedeva M.B. - Candidate of Veterinary Sciences
FGBOU VO Ivanovskaya State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia**

Annotation. Various environmental factors constantly affect farm animals. Production technology, method of keeping, density of placement, size of groups, microclimate of premises, type and level of feeding, biological usefulness of rations, methods of preparation and distribution of feed, quality of drinking water, veterinary and prophylactic and zootechnical measures (vaccination, sanitization of animals, weighing, castration) [1,6]. The most common signs of stress in livestock are decreased growth, increased feed conversion rates, decreased milk production, decreased vitality and fertility, and increased susceptibility to disease [4]. The constancy of blood and other fluids and tissues is of particular importance for the vital functions of the body. All physiological systems are involved to one degree or another in the body's response to stress. At the same time, a number of physicochemical processes take place in the body, the nature and magnitude of which depend on the strength and duration of the effect of the stressor [3].

Kicheeva T.G. (1995) proposed a test for intradermal administration of Kalanchoe juice. The author claims that it is easy to use, not time consuming, cheap, and also harmless to animals and performers [5].

All changes occurring in the body of animals under the influence of stress factors are detrimental to animal husbandry, but there is practically no active research in the prevention and diagnosis of stress [2,7].

Key words: stress, Kalanchoe, cattle, stress-resistant, stress-sensitive individuals

Целью исследования было изучение показателей крови при оценки стрессовой чувствительности коров.

Материал и методы. Материалом для исследования послужили мясные телята абердин-ангусской породы. Животные, участвующие в эксперименте представляли опытную группу, которая была сформирована из 5 животных, в возрасте 6-7 месяцев с живой массой 150,1-162,8 кг. На момент исследования животные были клинически здоровыми. Содержание и кормление телят соответствовало нормам.

Животным опытной группе – вводился препарат - сок каланхоэ, подкожно в среднюю треть шеи, в дозе 0,5 мл. Перед тестированием у испытуемых животных, в состоянии покоя, были взяты пробы крови для проведения общего анализа, а также кровь брали на исследование через 24 часа после введения препарата и оценки реакции. Взятие крови проводилось из подхвостовой вены. Через 24 часа по характеру реакции определили чувствительность телят на инъекцию препарата, проводя, исследование кожной складки в месте введения.

Все животные в зависимости от реакции на введение сока коланхоэ разделены на три группы:

- 0+ 1 - группа – с отрицательной и слабой реакцией;
- ++ 2 - группа – с сомнительной реакцией;
- +++ 3 - группа – с резковыраженной реакцией.

После введения испытуемого препарата через 24 часа животные опытной группы прореагировали положительно – 1 голова (20%), со слабой и сомнительной реакцией – 3 головы (60%), с отрицательной реакцией 1 голова (20%).

Таблица 1

Показатели общего анализа крови до введения препарата сок каланхоэ у опытной группы

Показатели	Инвентарный номер				
	3486	1427	5278	4426	2657
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,0	6,1	5,7	5,3	5,1
Лейкоциты, $10^9/л$	8,1	9,6	11,5	10,9	11,8
Эозинофилы, %	3,4	3,1	3,5	3,1	3,3
Базофилы	0	0	0	1	0
Тромбоциты, $10^9/л$	279,0	288,0	297,0	310,0	271,0
Моноциты, %	6,0	5,6	5,7	5,8	5,9
Лимфоциты, %	50,3	56,4	41,5	42,8	45,7
Гемоглобин, %	62	59	64	63	63
Гематокрит, %	30,0	31,2	29,8	34,4	32,3
СОЭ, мм/ч	0,8	0,9	0,6	0,7	0,7

У телят опытной группы с инвентарными номерами 5278, 4426, 2657, обнаружено, что показатели лимфоцитов и эритроцитов находятся у нижней границы нормы, а показатели лейкоцитов находятся у верхней границы нормы. (Табл.1)

Таблица 2

Показатели общего анализа крови через 24 часа после введения препарата сок каланхоэ у опытной группы

Показатели	Инвентарный номер				
	3486	1427	5278	4426	2657
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,0	6,0	5,2	5,0	4,8
Лейкоциты, $10^9/л$	8,1	9,6	11,9	11,9	12,4
Эозинофилы, %	3,4	3,2	3,9	3,6	3,9
Базофилы	0	1	0	1	0
Тромбоциты, $10^9/л$	279,0	286,0	297,0	309,0	270,0
Моноциты, %	6,0	5,7	5,7	5,9	5,7
Лимфоциты, %	50,3	56,0	41,0	41,9	45,1
Гемоглобин, %	60	60	64	63	63
Гематокрит, %	30,9	32,1	29,8	34,8	32,3
СОЭ, мм/ч	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6

У отрицательно реагирующей особи опытной группы, через 24 часа после введения препарата изменений в физиологических показателях крови не обнаружено (инвентарный номер 3486).

Телята с инвентарными номерами 1427, 5278, 4426, 2657 имеющие такие изменения в показателях крови как снижение лимфоцитов, эритроцитов и повышение лейкоцитов, являются сомнительно, средне и положительно реагирующими на введение препарата сок каланхоэ подкожно. У данных животных прослеживается повышение уровня содержания эозинофилов, что указывает на действие стресс-факторов.

Выводы. Анализируя результаты общего анализа крови можно констатировать, что у телят подверженных стрессу, показатели крови меняются. Прослеживается уменьшение количества клеток лимфоцитов и эритроцитов, что идет на фоне увеличения лейкоцитов и особенно эозинофилов.

В результате тестирования через кожную пробу выявлена чувствительность на исследуемый тест у животных, подверженных стрессу.

Список литературы

1. Гигиена содержания животных : учебник / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов [и др.] ; под редакцией А. Ф. Кузнецова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 380 с.
2. Горизонтов П.Д. Стресс. Система крови в механизме гомеостаза. Стресс и болезни//Гомеостаз (под ред. П.Д. Горизонтова. – М: Медицина, 1981. С.538-573.
3. Зимин Ю.И. Иммуитет и стресс//Итоги науки и техники. Иммунология, 1979 – в.8 – С. 173-198.
4. Збова, Т. В. Приемы и методы повышения воспроизводительной функции коров и телок : монография / Т. В. Зубова. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2014. — 177 с.
5. Кичеева Т.Г. Способ определения стресс-устойчивости кур в раннем возрасте. RU №2174752 С1, 20.10.2001.
6. Ильина, Г. В. Экология животноводства : учебное пособие / Г. В. Ильина, С. А. Сашенкова, Д. Ю. Ильин. — Пенза : ПГАУ, 2019. — 154 с.
7. Максимов, В. И. Основы физиологии и этологии животных : учебник / В. И. Максимов, В. Ф. Лысов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 504 с.

УДК 620.193.272

ИЗУЧЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ РАБОЧЕ-КОНСЕРВАЦИОННЫХ СОСТАВОВ НА ОСНОВЕ ОТРАБОТАННЫХ МАСЕЛ

**Пыдрин А.В. -кандидат технических наук
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
Акулов А.А. – специалист, Ершов В.С. - специалист
ФГБОУ ВО МАДИ**

Аннотация. На сегодняшний день у сельскохозяйственных предприятий важным вопросом является повышение надежности СХТ. Основная задача в области технической эксплуатации МТП - создание рациональной организации и технологии хранения техники в нерабочий период с целью уменьшения потерь от атмосферного воздействия. Приведены результаты исследований защитных свойств рабоче-консервационных составов на основе товарного масла, модифицированные ингибиторами коррозии отечественного производства АКОР-1 и Телаз-ЛС. Приведены рецептуры исследуемых составов.

Ключевые слова: коррозия, ингибитор, рабоче-консервационные составы, консервация.

STUDY OF THE PROTECTIVE PROPERTIES OF WORKING AND PRESERVATION COMPOSITIONS BASED ON USED OILS

**Pydrin A.V.-Candidate of Technical Sciences
Timiryazev Russian State Agrarian University, Moscow, Russia
Akulov A. A.-specialist, Yershov V. S.-specialist
Moscow automobile and road construction state technical university (MADI)**

Annotation. The results of studies of the protective properties of working-preservation compositions based on commercial oil, modified with corrosion inhibitors

of domestic production AKOR-1 and Tелаз-LS, are presented. The formulations of the studied compositions are given.

Keywords: corrosion, experiment, inhibitor, working and preservation compositions, preservation.

На сегодняшний день актуальной проблемой для сельскохозяйственных предприятий является сохраняемость техники в нерабочий период [1]. Поскольку для внутренней консервации, которая является технологически более трудоемкой и сложной в практическом выполнении, зачастую используются рабочие и рабоче-консервационные составы на основе серийных масел, которые, как правило, уже отработали некоторый ресурс в данном узле [2]. Для эксперимента были составлены композиции на основе товарного масла марки MANOL. Часть данных составов была модифицирована добавлением распространенных ингибиторов коррозии отечественного производства Телаз-ЛС и АКОР-1.

Антикоррозионная присадка АКОР-1 (ГОСТ 15171–78) изготавливается на основе нитрованных базовых масел марок М-8, М-11, АС-9,5 с добавлением 10% стеариновой кислоты и последующей нейтрализацией гидроксидом кальция. Присадка представляет собой густую маслянистую жидкость черного цвета, прозрачную в тонком слое. Применяется в основном для приготовления рабоче-консервационных составов, 5...10 % добавляют к маслам, 3,5 % – к дизельному топливу. Для наружной консервации сельскохозяйственной техники при хранении ее в помещении и под навесом содержание АКОР-1 в свежих и отработанных маслах доводят до 20 %.

Ингибитор коррозии Телаз-ЛС представляет собой продукт конденсации карбоновых кислот с этаноламинами.

В результате синтеза получают органические соединения с асимметричной молекулярной структурой, содержащие гидрофобный радикал и гидрофильную часть [3].

На основе отработанного масла и перечисленных присадок были получены и испытаны следующие составы:

Состав №1	Масло MANOL TS-5
Состав №2	Масло MANOL TS-5 + 10% Телаз-ЛС
Состав №3	Масло MANOL TS-5 + 10% АКОР-1
Состав №4	Масло MANOL TS-5 с пробегом 90 м/ч
Состав №5	Масло MANOL TS-5 с пробегом 90 м/ч + 10% Телаз-ЛС
Состав №6	Масло MANOL TS-5 с пробегом 90 м/ч + 10% АКОР-1
Состав №7	Масло MANOL TS-5 с пробегом 250 м/ч
Состав №8	Масло MANOL TS-5 с пробегом 250 м/ч + 10% Телаз-ЛС
Состав №9	Масло MANOL TS-5 с пробегом 250 м/ч + 10% АКОР-1

Испытания на коррозионную стойкость проводились на образцах из стали (Ст3) по ГОСТ 9.054 в течение 160 суток в термовлагокамере Г-4 с суточным циклом работы: 4 часа при 100% влажности и температуре 40° С и 100 % относительной влажности, остальное время суток – в условиях отключения камеры и естественного понижения температуры. Для каждого консервационного состава бралось не менее 3 стальных образцов.

Показателем коррозии была выбрана потеря массы за данный период времени.

Проанализировав вышеизложенный материал мы пришли к выводу, что наиболее высокими антикоррозионными свойствами обладают составы, в состав которых был введен ингибитор коррозии Телаз-ЛС.

Таблица 1- Среднее значение коррозии стальных образцов без защитного покрытия и с покрытием КС.

№ Консервационного состава	Среднее значение коррозии, г/м ²
Без масла	68,1
Состав № 1	9,9
Состав № 2	5,6
Состав № 3	7,9
Состав № 4	14,7
Состав № 5	13,5
Состав № 6	12
Состав № 7	15,5
Состав № 8	12,1
Состав № 9	10,7

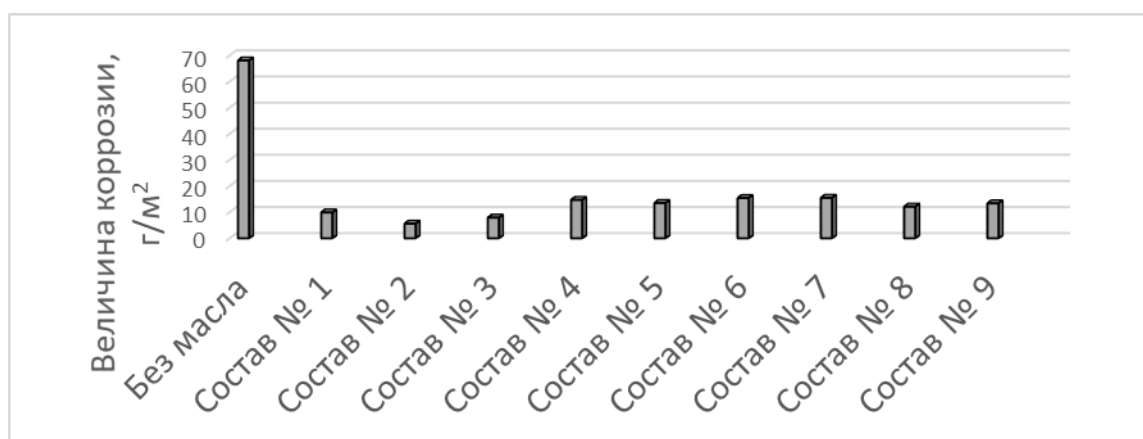


Рисунок 1- Среднее значение коррозии стальных образцов

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

- 1) Наилучшими антикоррозионными свойствами среди исследованных смазочных композиций обладает композиция № 2;
- 2) Для консервации смазочной системы ДВС для создания рабоче-консервационного состава рекомендуется применять ингибитор коррозии Телаз-ЛС.

Список литературы

1. Модификация консистентных смазок с использованием нанотехнологии Гайдар С.М Техника в сельском хозяйстве. 2010. № 2. С. 38-40.
2. Улучшение эксплуатационных характеристик двигателя с применением нанотехнологий Гайдар С.М., Свечников В.Н., Усманов А.Ю., Иванов М.И. Труды ГОСНИТИ. 2013. Т. 111. № 1. С. 4-8.

3. Перспективы использования лакокрасочных материалов, модифицированных фторсодержащими поверхностноактивными веществами, для защиты сельхозтехники Гайдар С.М., Быкова Е.В., Карелина М.Ю. Техника и оборудование для села. 2015. № 7. С. 34-38.
4. Технология повышения износостойкости поверхностей трибосопряжений физико-химическим методом Карелина М.Ю., Гайдар С.М. Грузовик. 2015. № 3. С. 12-16.
5. Адсорбция фтор-ПАВ и ее влияние на смазку трибосопряжений в условиях граничного и гидродинамического трения Гайдар С.М., Волков А.А., Карелина М.Ю. Труды ГОСНИТИ. 2015. Т. 118. С. 113-124.
6. Использование наноматериалов в качестве присадок к маслам для уменьшения трения в трибосопряжениях Гайдар С.М., Свечников В.Н., Усманов А.Ю., Иванов М.И. Техника и оборудование для села. 2013. № 1. С. 35-37.
7. Инновационное техническое средство для нанесения защитной молекулярной пленки на поверхность машин Гайдар С.М., Карелина М.Ю. Техника и оборудование для села. 2015. № 3. С. 26-28.

УДК 621.521

ПРОЦЕССЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ АПК С ПРИМЕНЕНИЕМ ЖИДКОСТНОКОЛЬЦЕВОГО ВАКУУМНОГО НАСОСА

^{1,2}Родионов Ю.В. – доктор т. наук, ^{1,2}Никитин Д.В. – кандидат т. наук,

¹Скоморохова А.И., ^{1,2}Данилин С.И. – кандидат с/х наук

¹ФГБОУ ВО «ТГТУ», г. Тамбов, Россия

²ФГБОУ ВО «Мичуринский ГАУ», г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается применение вакуумных технологий для различных процессов переработки растительного материала с максимальным сохранением функциональных свойств в конечных продуктах. Приводятся достоинства жидкостнокольцевых вакуумных насосов, и дается описание применения разработанных конструкций.

Ключевые слова: вакуумные технологии, жидкостнокольцевой вакуумный насос, переработка растительного сырья

PROCESSES OF PROCESSING OF AIC PRODUCTS USING A LIQUID RING VACUUM PUMP

**^{1,2}Rodionov Yu.V. - Doctor of Technical Sciences, ^{1,2}Nikitin D.V. - candidate of
Technical Sciences, ¹Skomorokhova A.I., ^{1,2}Danilin S.I. - candidate of agricultural
sciences**

¹ Tambov State Technical University, Tambov, Russia

² Michurinsky State Agrarian University, Michurinsk, Russia

Abstract. The article discusses the use of vacuum technologies for various processes of processing plant material with the maximum preservation of functional properties in the final products. The advantages of liquid ring vacuum pumps are given, and a description of the application of the developed designs is given.

Key words: *vacuum technology, liquid ring vacuum pump, vegetable raw materials processing*

Актуальной проблемой АПК в настоящее время является производство натуральных продуктов питания, изготовленных из природного сырья растительного происхождения: овощей, ягод травянистых растений и т.д. В процессе переработки зачастую происходят значительные потери биологически активных веществ (БАВ), содержащихся в исходном сырье, из-за отрицательного влияния высоких температур, например, в процессах сушки или экстрагирования. Ввиду этого целесообразно производить основные этапы переработки с использованием вакуумных технологий, которые позволяют задавать щадящие режимы при сохранении, а иногда и повышении, эффективности процессов.

Обеспечение вакуума в технологических линиях наиболее удобно осуществлять путем внедрения жидкостнокольцевого вакуумного насоса (ЖВН), который отличается высокими показателями общей надежности, простотой конструкции и безопасностью эксплуатации. ЖВН широко используется в различных областях промышленности, в том числе, в сельском хозяйстве, где создаваемая величина вакуума оказывает значительное влияние на протекание процессов.

К основным параметрам ЖВН можно отнести производительность (быстроту действия), величину разряжения, потребляемую мощность в процессе работы и максимальный расход воды. Они обуславливают эффективность использования выбранного насоса для конкретных этапов переработки [1].

ЖВН может иметь различную конструкцию, в зависимости от выполняемой задачи. Так, для процессов, где давление всасывания не должно превышать 10 кПа, необходима двухступенчатая модификация, при более высоких значениях достаточно использовать одноступенчатый вариант данного насоса [2]. Кроме того, важно обеспечить удобство регулирования величины создаваемого разряжения, для чего был разработан жидкостнокольцевой вакуумный насос с автоматически регулируемым нагнетательным окном (ЖВН РНО)[3].

Конструкция одноступенчатого ЖВН с автоматическим регулированием нагнетательного окна представлена на рисунке 1. В нее входят правая и левая лобавины поз. 1. У правой лобавины есть выходной вал поз. 2 на подшипниковой опоре поз. 3. Впускной поз. 4 и выпускной поз.5 патрубки закрепляются в левую лобавину. Корпус поз.6 расположен между лобавинами. В нем находится нагнетательное устройство поз. 7. Левая лобавина также имеет подшипниковую опору 8.

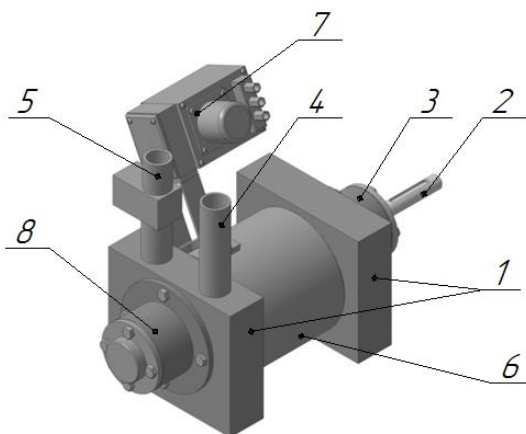


Рисунок 1. ЖВН с устройством автоматического регулирования нагнетательного окна: 1 – лобавины; 2 – вал; 3, 8 – подшипниковые опоры; 4 – впускной патрубкок; 5 – выпускной патрубкок; 6 – корпус; 7 – нагнетательное устройство.

Важным направлением исследований является создание насосов с пониженным потреблением мощности на вращение жидкостного кольца, которая составляет порядка 30% от общих затрат. Возможным решением может стать изготовление ЖВН с кинематическим замыканием, у которого лопадки корпуса и рабочего колеса воспроизводят эвольвентное зацепление (рис. 2). [4, 5].

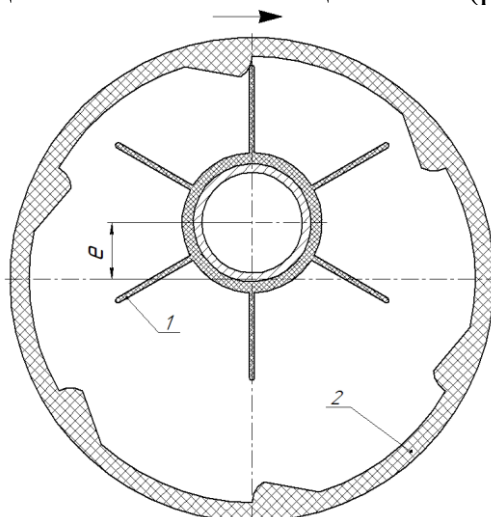
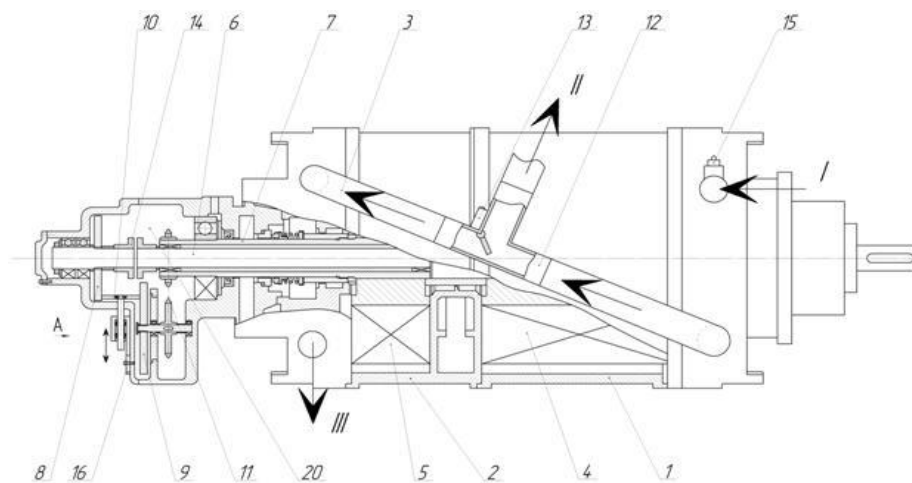


Рис. 2 – Кинематическое замыкание ЖВН: 1 – рабочее колесо; 2 – корпус; e – величина эксцентриситета

Возможный вариант конструкции двухступенчатого ЖВН показан на рис. 3 [6]. В начале процесса вакуумирования работает первая ступень. Электромагнитная муфта 14 не замкнута, при этом заслонка 13 находится в положении, не препятствующем выходу газовой фазы в атмосферу, что снижает энергозатраты на работу второй ступени. Когда достигается определенное значение вакуума поступает сигнал с пневмоэлектрического датчика 15, включающий в работу вторую ступень. Это позволяет достичь предельного значения вакуума для двухступенчатого ЖВН.



*I-II – движение газовой фазы при работе на одной ступени
II-III – движение газовой фазы при работе на двух ступенях*

Рис.3 Двухступенчатый ЖВН с последовательным включением ступеней: 1 - корпус первой ступени; 2 – корпус второй ступени; 3 – соединительный патрубок; 4 и 5 - колеса с эксцентриситетом; 6 – вал первой; 7 – полый вал второй ступени; 8, 9 – диски лобового вариатора; 10 – промежуточный ролик; 11 – цепная передача; 12 – тройник; 13 – электромагнитная заслонка; 14 – электромагнитная муфта; 15 – пневмоэлектрический датчик; 16 – механизм регулирования; 20 – корпус передачи.

Двухступенчатый ЖВН также может быть выполнен с регулируемым нагнетательным окном и с кинематическим замыканием на первой и/или второй ступени.

Применение различных жидкостнокольцевых вакуумных насосов позволит интенсифицировать процессы переработки сельскохозяйственного сырья на различных этапах. Ввиду чего важно проводить анализ существующих конструкций с последующим их совершенствованием, а также разрабатывать методики по подбору наиболее оптимальных вариантов для конкретных задач с целью повышения эффективности.

Список литературы

1. Фролов Е.С. Механические вакуумные насосы / Е.С. Фролов, И.В. Автономова, В.И. Васильев и др. – М.: Машиностроение, 1989. – 288 с.
2. Конструктивные решения, направленные на повышение быстроты действия жидкостнокольцевых вакуумных насосов / Букин А.А., Родионов Ю.В., Скоморохова А.И., Дьяченко А.В. // Инновационная техника и технология. – Пенза, 2019. – № 4 (21). – С. 32-36.
3. Пат. 2303166 Российская Федерация, МПК F04C 15/00, Жидкостно-кольцевая машина с автоматическим регулированием проходного сечения нагнетательного окна / Волков А.В., Воробьев Ю.В., Никитин Д.В., Попов В.В., Родионов Ю.В., Свиридов М.М.; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «Тамб. ГТУ». № 2005116616/06; заявл. 31.05.2005; опубл. 20.07.2007. Бюл. № 20, 6 с.: 2 ил.
4. Пат. 2492360 Российская Федерация, МПК F04C 7/00 F04C 19/00, Жидкостно-кольцевая машина / Галкин П.А., Зорин А.С., Никитин Д.В., Нищев А.А., Родионов Ю.В., Сычев М.В.; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО «Тамб. ГТУ», ООО «Навакс». No 2011144960/06; заявл. 07.11.2011; опубл. 10.09.2013, Бюл. No25, 7 с.: 2 ил.
5. Теоретические исследования контактных и изгибных напряжений лопаток рабочего колеса и корпуса жидкостнокольцевого вакуумного насоса из полимеров / Воронин Н.В., Родионов

Ю.В., Скоморохова А.И., Никитин Д.В., Галкин П.А., Филатов И.С. // Наука в центральной России, 2020. – № 3 (45). – С. 85-97.

6. Пат. 2551449 Российская Федерация, МПК: F04C7/00; F04C19/00. Двухступенчатая жидкостно-кольцевая машина / Гуськов А.А., Никитин Д.В., Платицин П.С., Родионов Ю.В.; заявитель и патентообладатель Тамбовский гос. техн. ун-т.- № 2014127083/06; заявл. 02.07.2014; опубл. 27.05.2015, Бюл. № 15.- 6 с.: 2 ил.

УДК 633.111.1

ЗЕРНОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО НА ОСНОВЕ БЫСТРОГО ВНЕДРЕНИЯ ВНОВЬ СОЗДАНЫХ СОРТОВ С ВЫСОКОЙ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ И КАЧЕСТВОМ ЗЕРНА

**Сидорова Е.К. - аспирантка 1-года обучения
ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, г. Орел, Россия**

***Аннотация:** исследование работы заключается в обосновании повышения устойчивости зернового производства на основе быстрого внедрения вновь созданных сортов с высокой потенциальной продуктивностью и качеством зерна. Также состоит в оценке новых перспективных сортов пшеницы мягкой озимой в конкурсном сортоиспытании в Орловской области к устойчивости к неблагоприятным условиям вегетации, а также почвенно-климатическим условиям.*

***Ключевые слова:** сорт, пшеница мягкая озимая, урожайность.*

GRAIN PRODUCTION BASED ON THE RAPID INTRODUCTION OF NEWLY CREATED VARIETIES WITH HIGH POTENTIAL PRODUCTIVITY AND GRAIN QUALITY

**Sidorova E. K., 1-year postgraduate student
Orel State University named after N. V. Parakhin, Orel, Russia**

***Abstract:** the study of the work is to justify the increase in the stability of grain production on the basis of the rapid introduction of newly created varieties with high potential productivity and grain quality. It also consists in evaluating new promising varieties of soft winter wheat in a competitive variety test in the Orel region for resistance to unfavorable growing conditions, as well as soil and climatic conditions.*

***Key words:** variety, soft winter wheat, yield.*

Озимая пшеница является основной зерновой культурой Российской Федерации, рост валовых сборов которой в условиях современного сельского хозяйства достигается прежде всего за счет внедрения в производство ресурсосберегающих технологий ее возделывания, важнейшим элементом которых является посев наиболее адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям сортов. В повышении урожайности культуры и

улучшении качества зерна сорт выступает как самостоятельный биологический фактор. Современные сорта имеют высокую потенциальную урожайность и, по данным отечественных и зарубежных исследователей, вклад сорта в достигнутый уровень урожайности может составлять 20-30% и даже 40-50%.

Если новые сорта будут иметь полезные биологические признаки, следовательно на применение интегрированной системы защиты потребуется меньше экономических затрат. Именно поэтому сорт является экономически эффективным средством для получения высоких урожаев при минимальных затратах. С другой стороны, неправильный выбор сорта требует, как правило, дополнительных производственных затрат. При выборе сорта учитывают не только его потенциальную урожайность, но и пригодность к данной местности, устойчивость к стрессовым факторам, сорнякам, болезням, вредителям, эффективность использования минерального питания, качества зерна. Так, сорта озимой пшеницы интенсивного типа наряду с морозостойкостью и зимостойкостью должны быть высокопродуктивными и устойчивыми к засухе, обладать комплексным иммунитетом, устойчивостью к полеганию. Они должны эффективно использовать повышенной агрофон и обеспечивать максимальный выход продукции на единицу вносимых удобрений [4, с. 147-149].

Значение сорта в повышении урожайности и улучшении качества продукции особенно возрастает в настоящее время, когда на потребительском рынке большим спросом пользуется зерно высокого качества. Поэтому высокая продуктивность должна сочетаться с высоким качеством зерна. Наиболее пригодными для производства зерна озимой пшеницы являются сорта с укороченной и крепкой соломиной, обладающие высокой морозостойкостью и засухоустойчивостью, слабо поражаемые болезнями. Так как все сорта имеют по отдельным свойствам свои отрицательные и положительные стороны, которые в разные годы проявляются по-разному, целесообразно в каждом сельхозпредприятии выращивать несколько разных по вегетационному периоду созревания и по пластичности сортов с хорошо изученной сортовой агротехникой.

Самая распространенная и ценная зерновая культура в мире является пшеница. Больше половины мирового населения земного шара употребляют ее зерно в приготовление различных блюд. Человеческий организм с хлебом получает необходимые для жизнедеятельности витамины, в том числе В₁, В₂, РР, а также энергию и соединения Са, Р, Fe.

Зерно пшеницы содержит 11-20 % белка, 63-74 % крахмала и около 2 % жира. Важнейшими показателями, которые характеризует качество пшеницы является - белок и клейковина.

Продовольственная безопасность и экономическая независимость России в значительной степени определяется уровнем интенсификации земледелия, его способностью удовлетворить потребности населения в продуктах питания за счет внутреннего производства.

В условиях ЦЧР получение высоких и стабильных урожаев зерна озимой пшеницы, пригодного для выпечки хлебобулочных изделий – задача первостепенной важности. Это возможно за счет комплекса агромероприятий и освоения системы эффективных севооборотов, оптимизации минерального

питания растений, рационального применения средств защиты растений, подбора сортов [1, с. 65-69].

В Орловской области пшеница мягкая озимая является ведущей зерновой культурой, посевные площади которой на протяжении многих лет занимают значительный удельный вес в структуре зернового клинка. Согласно данным статистики в нашей области в 2017 году пшеница мягкая озимая возделывалась на площади 420,6 тыс. га, в 2018 году посевные площади занимали 422,2 тыс. га, а в 2019 году 436,3 тыс. га соответственно. С средним по области в 2017 году была получена урожайность – 43,9 ц/га, в 2018 году – 41,7 ц/га, а в 2019 году – 43,0 ц/га. Валовый сбор за эти годы составил 1837,0 тыс. т, 1759,6 тыс. т и 1875,8 тыс. т. Серьезными причинами невысокой урожайности данной культуры являются отсутствие сортовой агротехники и правильный подбор сортов для возделывания в условиях конкретного региона. Все это, наряду с неблагоприятными погодными условиями в отдельные периоды вегетации, является мощным дестабилизирующим фактором получения высоких валовых сборов зерна. В условиях Орловской области озимой пшенице стали уделять больше внимания: расширились площади ее возделывания, больше внимания стало уделяться качеству продукции. В 2019 году в Орловской области посеяно около 400 тыс. га озимой пшеницы.

В 2017 году от ФГБНУ Московский НИИСХ «Немчиновка» были переданы на конкурсное сортоиспытание новые сорта пшеницы озимой мягкой: Немчиновская 17 и Немчиновская 57. Конкурсное сортоиспытание проводилось на Малоархангельском и Свердловском госсортоучастках филиала ФГБУ «Госсорткомиссия» по Орловской области в 2017-2019 г.г., стандартом являлся районированный по 11 регионам допуска сорт Скипетр (оригинатор: Полетаев Геннадий Михайлович) [4, с. 147-149].

Почва Малоархангельского ГСУ - серая лесная почва. Почва Свердловского ГСУ темно-серая лесная среднесуглинистая. Содержание гумуса 2,5-4,5%, реакция почвенного раствора среднекислая.

Озимую пшеницу выращивали в полевых севооборотах, где ее предшественником был черный пар. Технология возделывания общепринятая. Норма высева – 5,0 млн. шт./га.

Сортоопыты заложены, в соответствии с методикой сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Повторность опыта 4-кратная. Расположение делянок рендомизированное. Площадь делянки 25 кв.м. Учеты и наблюдения также проводили в соответствии с методикой госсортоиспытания сельскохозяйственных культур.

Погодные условия в годы конкурсного сортоиспытания заметно различались. Это нашло свое отражение на температурных показателях в местах проведения исследований (рис. 1).

Погодные условия в годы конкурсного сортоиспытания заметно различались. Изменение метеорологических условий наиболее сильно сказались на снижении урожайности пшеницы мягкой озимой в 2018 году. Обусловлено это тем, что при довольно высоком температурном режиме выпало недостаточное количество осадков в период вегетации.

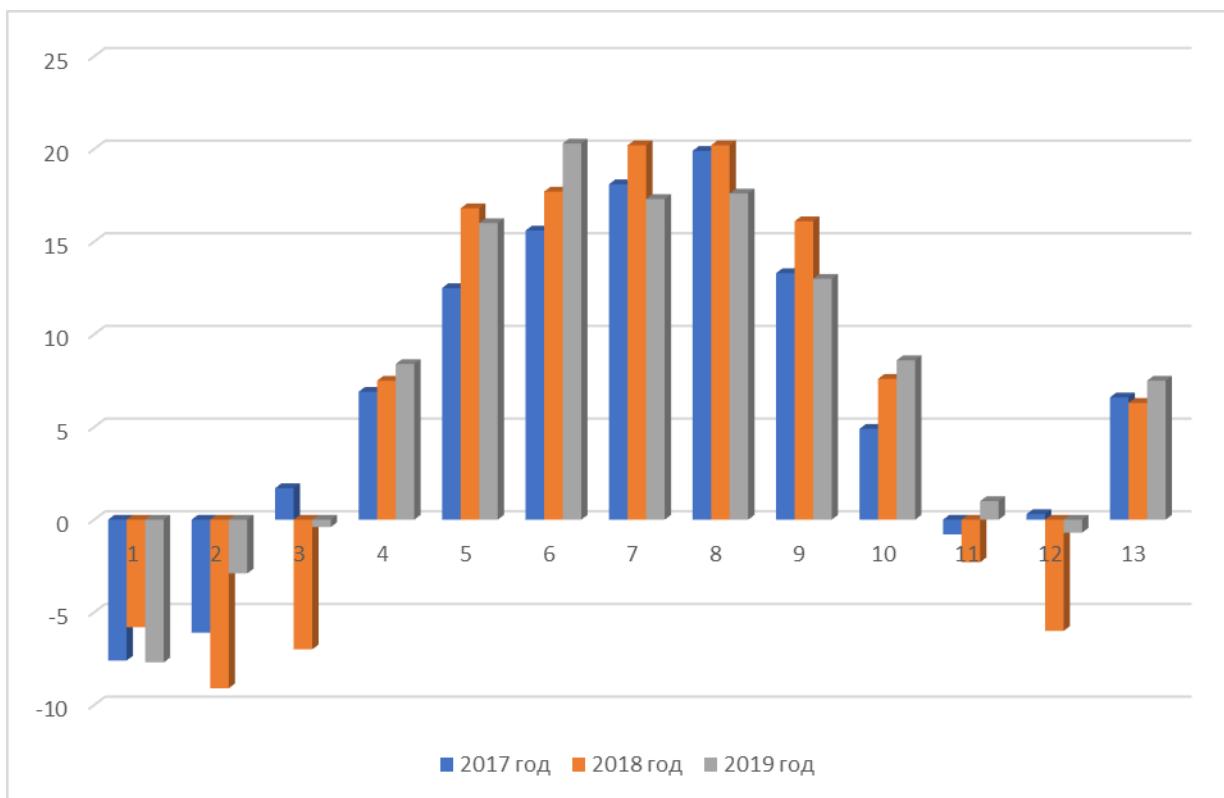


Рис. 1. Средняя месячная и годовая температуры воздуха на Малоархангельском ГСУ и Свердловском ГСУ

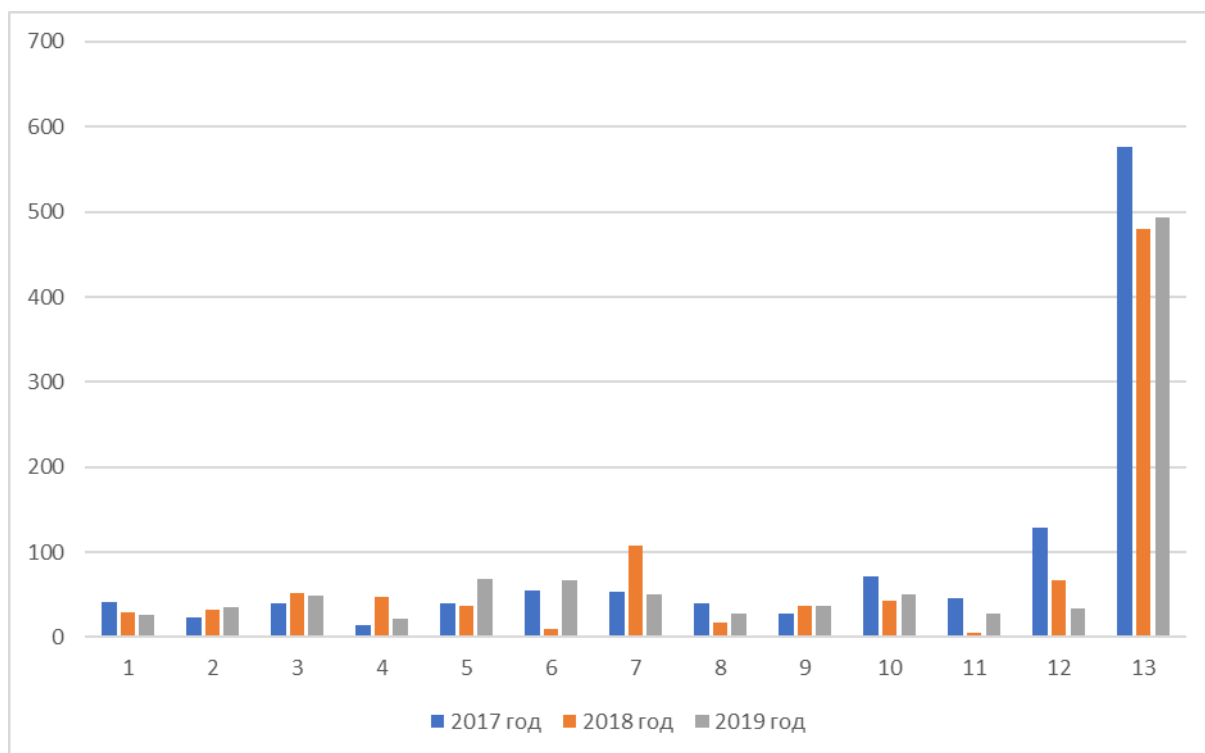


Рис. 2. Месячные и годовые суммы выпавших осадков на Малоархангельском ГСУ и Свердловском ГСУ

Температура воздуха в 2018 году в июне превысила среднемноголетний показатель, а количество осадков же выпало почти в 5 раз меньше нормы (рис. 2).

В таблице 3 представлены сорта пшеницы мягкой озимой, показавшие наиболее высокую урожайность по результатам испытания в 2017-2019 гг.

Таблица 3

Урожайность сортов пшеницы мягкой озимой

Сорт	Урожайность, ц/га			В среднем за 3 года, ц/га
	2017	2018	2019	
Малоархангельский ГСУ (предшественник – черный пар)				
Скипетр (ст.)	83,0	72,5	81,8	79,1
Немчиновская 17	85,0	60,7	80,2	75,3
Немчиновская 57	85,2	62,1	87,1	78,1
Московская 39	68,7	61,6	67,9	66,1
Московская 56	83,0	58,8	68,9	70,2
Свердловский ГСУ (предшественник – черный пар)				
Скипетр (ст.)	57,8	69,9	58,0	61,9
Немчиновская 17	54,4	62,2	70,3	62,3
Немчиновская 57	51,9	62,0	77,8	63,9
Московская 39	51,8	58,9	65,2	58,6
Московская 56	52,5	65,8	57,6	58,6

Стоит отметить то, что представленные результаты показывают, что новые сорта пшеницы мягкой озимой не уступают районированному сорту Скипетру по урожайности, а в определенные годы и превышает.

В условиях Орловской области существенным фактором увеличения производства зерна является расширение посевов новых сортов озимой пшеницы немчиновской селекции.

Из конкурсного сортоиспытания в 2017-2019 годы сорта наиболее высокую урожайность на госсортоучастках Орловской области показали сорта Немчиновская 17 и Немчиновская 57.

Список литературы

1. Абакумов Н.И. Экономическая эффективность основной систем обработки почвы в зерновом севообороте / Н.И. Абакумов, Ю.А. Бобкова // Вестник ОрелГАУ, 4(55), 2015г.- С. 65-69.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. В 2 т. Т. 1: Сорта растений. -- М.: Минсельхоз России, 2020. - 96 с.
3. Методика конкурсного сортоиспытания сельскохозяйственных культур/ Выпуск второй. – 1989. – С. 96.
4. Сидорова Е.К. Результаты конкурсного сортоиспытания новых перспективных сортов пшеницы озимой мягкой. / Е.К. Сидорова // В сборнике: Роль молодых учёных в решении актуальных проблем сельского хозяйства: тенденции, инновации и перспективы. Международная научно-практическая конференция молодых ученых и специалистов. Орел, 2020. С. 147-149.

СОСТОЯНИЕ СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКОЙ БАЗЫ КУКУРУЗЫ

Слинько О. В., ст. науч. сотрудник, Федоров А.Д., канд. техн. наук
ФГБНУ «Росинформагротех», п. Правдинский Московской обл., Россия

Аннотация В статье представлен анализ производства кукурузы, рассмотрено состояние отечественной селекционно-семеноводческой базы кукурузы. Представлены оригинаторы рынка.

Ключевые слова: селекция, семеноводство, гибридизация, кукуруза, развитие, импортозависимость, производство

CONDITION OF CORN BREEDING AND SEED BASE

*Slinko O.V., art. Scientific. staff member, |
Fedorov A.D., Candidate Techn. sciences
FSBNU "Rosinformagrotech," p. Pravdinsky, Moscow Region, Russia*

Abstract The article presents the analysis of maize production, the state of the domestic breeding and seed base of maize is considered. The originators of the market are presented.

Key words: selection, seed production, hybridization, maize, development, import dependence, production

Продовольственная безопасность страны зависит от объемов производства продуктов питания, увеличение которых связано с наличием генетического потенциала в растениеводстве и животноводстве, обеспечивающего получение необходимого количества сельскохозяйственной продукции. В растениеводстве – это селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур, которые в настоящее время находятся в зависимости от зарубежного семенного и посадочного материала [1 с.42] и не обеспечивают потребности российских товаропроизводителей в семенном материале хорошего качества. Преодоление этой зависимости является важной государственной задачей, направленной на обеспечение продовольственной безопасности страны.

Снижение зависимости внутреннего рынка от иностранного селекционного материала и связанных с ним агротехнологических решений входит в перечень задач, поставленных Президентом и Правительством России в рамках «Национального плана развития конкуренции». Составляя первичное звено растениеводства, селекция и семеноводство во многом определяют среднесрочные и долгосрочные перспективы развития всего агропромышленного комплекса страны. По этой причине формирование сильной селекционно-семеноводческой отрасли — необходимое условие реализации национальных

целей по развитию российского АПК, включая масштабное увеличение объемов экспорта сельхозпродукции.

Для выявления основных причин высокой импортозависимости необходимы маркетинговые исследования российского рынка кукурузы и анализ зарубежного опыта поддержки развития селекции и семеноводства кукурузы.

За 10 лет (с 2009 по 2019 г.) доля семян зарубежной селекции в российском АПК выросла по кукурузе с 37 до 58% (рис. 1) [2 с. 260].

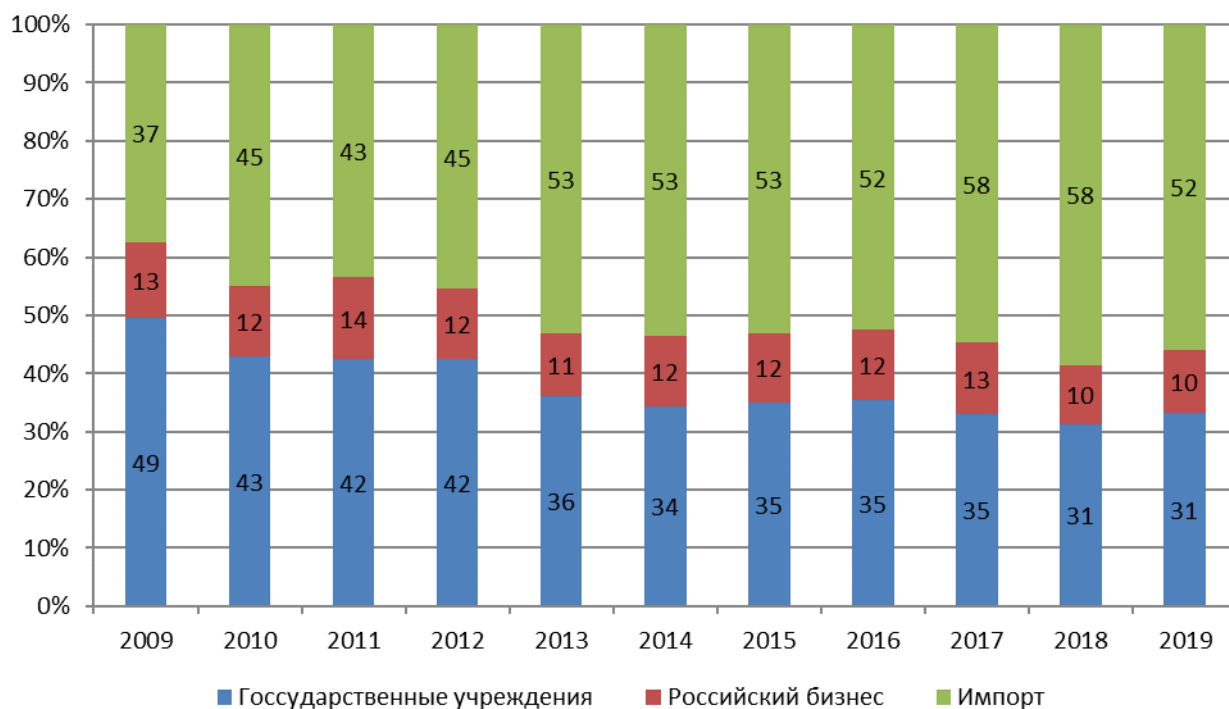


Рис. 1 - Структура посевных площадей под кукурузой

Источники: НИУ ВШЭ; Агростат (2019); опрос более 10 тыс. игроков рынка: аграриев, селекционеров и др.; ФГБУ «Госсорткомиссия» (2019); Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию

Площади посевов кукурузы активно увеличивались в период до 2017 г., достигли 4,4 млн га, а в 2018-2019 гг. вследствие перенасыщения рынка сократились до 3,7 млн га. В 2019 г. основная часть площадей (порядка 70%) была отдана под кукурузу на зерно, причем именно этот сегмент обеспечивал весь рост до 2017 г., в то время как посевные площади под кукурузу на силос сокращались.

По статистическим данным, за последние 10 лет в России посевные площади кукурузы на зерно (в хозяйствах всех категорий) увеличились, составив около 8 %, а посевные площади кукурузы на корм почти на 10 % сократились. Специалисты прогнозируют сохранение данной тенденции до 2025 г. [3].

В 2019 г. в Российской Федерации вся посевная площадь сельскохозяйственных культур составила 79,9 млн га, что на 0,3% больше уровня 2018 г. Зерновые и зернобобовые культуры были посеяны на площади 46,7 млн га, что на 0,7% больше уровня 2018 г. Площадь посевов кукурузы на зерно в 2019 г. составила 2592,7 тыс. га и увеличилась на 5,7% (таблица 1).

Таблица 1

Посевная площадь кукурузы за 2014-2019 гг., тыс. га

2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 к 2018, %
2676,5	2761,5	2887,4	3019,1	2452	2592,7	105,7

В 2019 г., по отношению к 2018 году, произошло увеличение площадей выращивания кукурузы во всех федеральных округах страны, за исключением Южного ФО и Северо-Кавказского ФО.

В 2019 году размеры площадей составили в Центральном ФО 805,8 тыс. га (31,1% всех посевов кукурузы в России), в Южном ФО - 782,9 тыс. га (30,2%), в Северо-Кавказском ФО - 545,3 тыс. га (21,0%), в Приволжском ФО - 344,3 тыс. га (13,3%), в Дальневосточном ФО - 72,9 тыс. га (2,8%), в Сибирском ФО - 19,5 тыс. га (0,8%), в Северо-Западном ФО - 18,3 тыс. га (0,7%), в Уральском ФО - 4,9 тыс. га (0,2%) [4].

Ключевым показателем развития отечественной селекции и семеноводства кукурузы являются валовые сборы. В России валовые сборы кукурузы на зерно в 2019 г. составили 14 282,4 по отношению к 2018 г. он вырос на 125,1 тыс. т (таблица 2).

Таблица 2

Производство кукурузы в хозяйствах всех категорий

2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 к 2018, %
Валовой сбор, тыс. тонн						
11 289,7	13 137,7	15 281,6	13 208,1	11 419	14 282,4	125,1
Урожайность, п/га						
43,6	49,3	55,1	49	48,1	57	118,5

В 2019 г. по валовому сбору кукурузы Центральный ФО находится на первом месте - 5 619,0 тыс. тонн (40,3% в общих сборах кукурузы в России), на втором месте Южный ФО - 3 718,9 тыс. тонн (26,7%), на третьем - Северо-Кавказский ФО - 2 842,6 тыс. тонн (20,4%) [3].

Средняя урожайность кукурузы в России в 2019 г. составила 57 ц/га убранной площади, что на 118,54 ц/га больше, чем 2018 г. За 5 лет (к 2014 г.) урожайность кукурузы выросла на 31,9% (на 13,9 ц/га), за 10 лет - на 62,9% (на 22,2 ц/га).

Анализ среднегодовых показателей за длительный период позволяет в значительной степени исключить влияние природно-климатических факторов и определить вклад использования передовых инновационных технологий в изменение урожайности кукурузы в России.

В 2020 г. в государственный реестр селекционных достижений включен 601 сорт семян кукурузы. При этом эксперты отмечают высокий потенциал отечественной селекции, российские гибриды не уступают, а даже по некоторым показателям превосходят зарубежные [1 с. 43].

Лидером рынка оригинаторов является государственное селекционное учреждение ФГБНУ «НЦЗ им. П.П. Лукьяненко» (840 тыс. га, тоннаж семян -

18,8 тыс. т), второе место занимает иностранная селекционная компания Pioneer (753 тыс га, тоннаж семян - 15,4 тыс. т), которая является лидером по регистрации новых сортов, а также имеет одно из наиболее высоких соотношений зарегистрированных и представленных в полях сортов, что свидетельствует о высокой эффективности регистрации.

В последние годы площади гибридизации кукурузы иностранной селекции на территории России существенно выросли. Иностранные производители ведут производственную программу как самостоятельно, так и с привлечением российских семеноводческих компаний, имеющих собственную материально-техническую базу. В 2020 г. общая площадь участков гибридизации кукурузы достигла 8960 га (по основным 8 компаниям) (таблица 3). Рост площадей участков гибридизации связан с исполнением стратегии развития иностранных компаний на территории России, с достижением целевых показателей по росту занятого рынка [2 с. 276].

Таблица 3

Площадь участков гибридизации кукурузы основных иностранных селекционных компаний на территории России, га

Компания	2020 г.	2019 г.	2018 г.
«Сингента»	1600	1000	900
«Пионер»/»Кортева»	2000	1300	400
«Лимагрэн»	530	400	170
«Монсанто»/»Байер»	1200	1000	400
«Евралис»	400	250	о
КВС	970	790	660
РАЖТ	1800	1700	1500
«Майзадур»	400	400	300
Итого:	8960	6840	4330

В настоящее время в России функционируют более 50 семенных заводов общей мощностью около 1100 тыс. т семян в сезон, две трети из них - иностранные линии (Petkus, Cimbria и др.), а треть - отечественные («Воронежсельмаш» и др.). Дополнительно заявлено строительство около 15 заводов. [5 с.145].

Анализ показывает, что с учетом заявленных мощностей отрасль семеноводства в целом в достаточной степени обеспечена семенными заводами для внутреннего производства семян в текущих объемах, т.е. при сохранении объемов импорта. Дальнейшее увеличение мощностей целесообразно при снижении доли зарубежных семян и наращивании локализации их производства или при организации полного цикла производства семян (гибридов) российской селекции [6 с.124].

С 2019 г. семена признаются отечественными, если они не только были подготовлены на отечественном заводе, но и выращены в России, начиная с родительских форм. В ближайшие три года в нормативные документы должно быть внесено определение, согласно которому отечественными семенами могут

признаваться только те семена, локализация производства которых достигает 65% и более.

Для повышения конкурентоспособности отечественной селекции необходимо использовать передовые зарубежные практики семенного бизнеса в сотрудничестве с мировыми компаниями, стимулируя их к более глубокой локализации производства семян кукурузы на территории России, отдавая предпочтение селекционному процессу [7 с.127].

Список литературы

1. Кондратьева О.В., Федоров А.Д., Слинько О.В., Войтюк В.А. Меры и инструменты поддержки развития питомниководства и садоводства // Техника и оборудование для села. – 2019. – № 9 (267). – С. 41-47.
2. Селекция 2.0. Научный доклад НИУ ВШЭ и ФАС России / под ред. А. Ю. Иванова, Р. С. Куликова, М. М. Харченко; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2020. – 296 с.
3. Посевные площади, валовые сборы и урожайность кукурузы в России. Итоги 2019 года [Электронный ресурс]. URL: <https://agrovesti.net/lib/industries/corn/posevnye-ploshchadi-valovyye-sbory-i-urozhajnost-kukuruzy-v-rossii-itogi-2018-goda.html> (дата обращения: 15.05.2020).
4. Кукуруза: площади, сборы и урожайность в 2001-2019 гг. [Электронный ресурс]. URL: <https://ab-centre.ru/news/kukuruza-ploshchadi-sbory-i-urozhajnost-v-2001-2019-gg> (дата обращения: 11.02.2021).
5. Слинько О.В. Войтюк В.А. Снижение импортозависимости селекционно-генетического материала кукурузы // Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты сб. всерос. науч.-практ. конф. – Нальчик, 2021 г. – С.143-147.
6. Кондратьева О.В., Слинько О.В. Выращивание кукурузы отечественной селекции в Российской Федерации // Матер. XVI междунар. науч.-практ. конф. «Аграрная наука-сельскому хозяйству». – Барнаул, 2021 – С. 124-128.
7. Кондратьева О.В., Федоров А.Д., Слинько О.В. Технологические приемы внесения удобрений в процесс закладки зерна кукурузы // Теория и практика современной аграрной науки: сб. IV национальной (всероссийской) науч. конф. Новосибирский государственный аграрный университет. – Новосибирск, 2021. – С. 123-126.

УДК 631.813

ПЛОДОРОДИЕ МЕЛИОРИРОВАННЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Уткин А.А. – к.с.х.н.,
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия

Аннотация. В работе представлены результаты полевых исследований пахотного слоя мелиорированных торфяных почв сельскохозяйственного назначения Владимирской области. Установлено, что все участки торфяных почв обладали низким уровнем эффективного плодородия. Основными агрохимическими факторами, лимитирующими плодородие, выступали обеспеченность торфяных почв подвижным фосфором и, главным образом, подвижным калием.

Ключевые слова: плодородие, мелиорированные торфяные почвы, агрохимические свойства, Владимирская область.

FERTILITY OF RECLAIMED PEAT SOILS OF THE VLADIMIR REGION

**Utkin A.A. – candidate of agricultural sciences,
Ivanovskaya State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia**

Abstract. The paper presents the results of field studies of the arable layer of reclaimed peat soils for agricultural purposes in the Vladimir region. It was found that all areas of peat soils had a low level of effective fertility. The main agrochemical factors limiting fertility were the availability of mobile phosphorus and, mainly, mobile potassium in peat soils.

Key words: fertility, reclaimed peat soils, agrochemical properties, Vladimir region.

В настоящее время необходимость увеличения объёмов растениеводческой продукции обязывает производителей не только эффективнее использовать сельскохозяйственные угодья, но и включать в оборот новые более плодородные земли. Одним из значимых резервов увеличения этих земель в Нечернозёмной зоне России является, вовлечение в оборот торфяных низинных почв, в том числе и после их мелиорации и выработки с относительно высоким уровнем плодородия.

Согласно аналитическим данным за 2019 год [1, с. 47; 2, с. 63], в почвенном фонде Владимирской области на долю болотных и заболоченных почв, в том числе торфянисто-подзолисто-глеевых приходилось около 7,4% или 215 тыс. га от общей площади земельного фонда (2908,4 тыс. га), в том числе, торфяных верховых – 43,9 тыс. га (1,5%), торфяных переходных – 22,6 тыс. га (0,77%), торфяных низинных – 90,5 тыс. га (3,11%), болотных торфянисто- и торфяно-глеевых – 47,0 тыс. га (1,62%) и торфянисто-подзолистых глеевых – 11 тыс. га (0,38%).

Площадь торфяно-болотных почв в составе земель сельскохозяйственного назначения области составляет 45,1 тыс. га (4,6%), при этом на долю пахотных угодий приходится 1,7 тыс. га, а сенокосов и пастбищ – 43,4 тыс. га [3, с. 10].

Таким образом, территория Владимирской области характеризуется значительной заболоченностью, но с выраженным неоднородным распределением торфяно-болотных почв по районам области.

Результаты отечественных и зарубежных научных исследований и практика сельскохозяйственного использования показали, что первоочередному освоению из-за больших запасов органического вещества, высокого содержания общего азота и оптимальной для растений реакции почвенной среды должны подлежать торфяные низинные почвы в виду их более высокого уровня естественного плодородия, по сравнению с остальными видами торфяных и минеральных почв [4, с. 201; 5, с. 29].

В последние десятилетия, как в Нечернозёмной зоне, так и во Владимирской области значительные площади почв, в том числе и торфяных низинных различной степени освоения и выработки, частично выводятся из оборота, что недопустимо.

Вывод из оборота мелиорированных и выработанных торфяных почв влечёт за собой снижение их плодородия, сопряжённое с ухудшением агрохимических показателей, вторичное заболачивание, зарастание мелкоколесьем и кустарником.

Изменчивость параметров плодородия выработанных торфяных низинных почв Владимирской области, выбывших из сельскохозяйственного оборота, в научной литературе освещены недостаточно и требуют дополнительного изучения, что повышает ценность и актуальность проведённого исследования.

Объектом нашего исследования являлись ранее мелиорированные различной степени выработки и хозяйственного использования торфяные низинные и переходные почвы Владимирской области.

Цель работы – оценить существующий уровень эффективного плодородия выработанных торфяных почв по основным агрохимическим показателям.

Агрохимическое обследование выработанных торфяных почв Владимирской области проводилось в соответствии с методическими указаниями по проведению комплексного мониторинга плодородия почв и земель сельскохозяйственного назначения в 2012, 2016 и 2017 годах на территории трёх районов – Ковровского, Гусь-Хрустального и Гороховецкого.

Химические анализы выработанных торфяных почв были выполнены согласно принятым в агрохимической практике методикам. Определение ёмкости катионного обмена (ЕКО) проводилось расчётным способом, путём суммирования значений гидролитической кислотности (H_T) и суммы поглощённых оснований (S).

Отдельные аналитические результаты агрохимического исследования почвы подвергались корреляционному анализу с использованием пакета статистической программы Microsoft Excel 2010.

Исследуемые нами торфяные мелиорированные выработанные почвы отличались различной реакцией среды, которая колебалась от среднекислой (торфяные переходные) до нейтральной (низинные и низинные торфянисто-глеевые) (таблица).

Средневзвешенное значение pH_{KCl} всех участков составляло 5,87 ед., что соответствует близкой к нейтральной реакции среды. Согласно рекомендациям [6], слабую потребность в известковании испытывает только торфяная переходная почва СПК “Демидовский” в дозе 2 т/га в виде чистого $CaCO_3$.

Исследуемые почвы во многом соответствовали параметрам высокого почвенного плодородия, как по величине обменной ($pH_{KCl} > 4,8$), так и гидролитической кислотности ($H_T < 30$ мг-экв/100 г почвы) [6, с. 178].

Между значениями обменной и гидролитической кислотностей в исследуемых образцах почв отмечалась сильной тесноты корреляционная взаимосвязь ($r = -0,71$, при $P = 0,95$).

Фосфор и калий являются одними из основных элементов питания растений, и этим определяется значение изучения форм их соединений в почве.

В нашем случае по содержанию подвижного калия все обследуемые почвы относились к почвам низкого уровня плодородия (0-25 мг/100 г почвы), а по содержанию подвижного фосфора к почвам низкого (0-20 мг/100 г почвы) и среднего уровня плодородия (20-60 мг/100 г почвы).

При низком содержании подвижного фосфора в торфяных почвах рекомендуется проводить фосфоритование в дозах 200-300 кг P₂O₅/га [7, с. 22].

При механической добыче торфа с торфяного массива удаляется значительная масса органического вещества, при этом остаточная мощность торфяного слоя может составлять только несколько сантиметров, под которым залегает минеральная порода. Такие торфяные почвы по обеспеченности органическим веществом примерно соответствуют минеральным почвам.

В почвах всех участков после выработки торфа и его сработки от многолетнего использования содержание органического вещества в пахотном горизонте существенно уменьшилось, главным образом, путем разбавления за счет примешивания к органической массе минеральной породы. Наименьшее содержание органического вещества – 2,65 и 2,82% отмечалось в торфяной низинной почве (ИП Орлов А.В., участки №№14-15), а наибольшее – 6,25% в торфяной низинной (СПК “Экосфера”) (таблица).

В переходных и низинных неосвоенных торфяниках максимальное валовое содержание кальция и магния и их подвижных форм приурочено к самому верхнему и среднему слоям, состоящим, главным образом, из живых растений-торфообразователей, что свидетельствует об их ярко выраженной биогенной аккумуляции. Количество водорастворимых и обменных соединений кальция и магния нарастает от торфяных почв верховых болот к низинным [8, с. 89], что полностью подтверждалось результатами нашего исследования.

Таблица 1

Агрохимические показатели плодородия мелиорированных торфяных почв

№ п/п	Название района, хозяйство, тип почвы, год обслед.	№ участка, площадь, вид угодья	рН (кcl)	P ₂ O ₅	K ₂ O	Орг. вещ-во, %	H _r	Ca	Mg	S	EKO	V, %	Сера, мг/кг почвы
				мг/кг почвы			мг-экв/100 г почвы						
1	Гусь-Хрустальный, СПК “Демидовский”, торфяные переходные, 2012	№169, 37 га, заброшенная осушенная пашня	4,75	17,0	15,0	3,62	3,19	3,87	1,11	6,87	10,06	68,3	Не опр.
2	Ковровский, СПК “Экосфера”, торфяные низинные, 2012	№39, 51,5 га, заброшенная осушенная пашня	6,13	245,0	73,0	6,25	1,23	10,00	2,19	12,25	13,48	90,9	Не опр.

3	Ковровский СПК «Ковровский», торфяные низинные, 2017	№39, 16 га, заброшенная осушенная пашня	6,10	251,0	56,0	4,02	1,50	7,75	2,28	11,00	12,50	88,0	1,01
4	Ковровский ИП Орлов А.В., торфяные низинные, 2017	№12, 5,9 га, мн. тр. 3 г.п.	5,96	119,0	110,0	5,25	2,99	9,25	2,64	12,75	15,74	81,0	5,46
		№13, 5,9 га, мн. тр. 3 г.п.	5,96	137,0	114,0	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.	Не опр.
		№14, 5,9 га, мн. тр. 3 г.п.	5,81	251,0	49,0	2,65	2,02	6,63	2,37	10,00	12,02	83,2	2,12
		№15, 17,8 га, мн. тр. 3 г.п.	5,77	18,0	18,0	2,82	2,07	5,63	2,24	8,75	10,82	80,9	1,26
		Ср. взв. знач.: №12–15	5,84	93,3	54,4	3,27	2,24	6,55	2,35	9,80	12,04	81,4	2,27
5	Гороховецкий, ИП Петросян Г.Р., низинные торфянисто-глеевые, 2016	№2, 96,3 га, естественный сенокос	6,14	2,47	25,0	5,35	0,42	34,87	1,51	38,00	38,42	98,9	7,82

Примечание: в таблице приведены средние значения агрохимических показателей

Очень низкая обеспеченность почв всех исследуемых участков обменными основаниями говорит о том, что при выработке торфа происходит значительное отчуждение их запасов, что влечёт за собой сильное снижение содержания этих элементов в оставшейся почвенной массе, т. е., в придонном слое торфа.

Во всех изучаемых почвах доля присутствия обменных кальция и магния является существенной в общем составе поглощённых почвой катионов, что говорит о большой роли этих элементов в процессах химизма торфообразования.

Наименьшее присутствие Са и Mg в общем составе поглощённых катионов отмечалось в торфяной переходной почве – 72,49% (СПК “Демидовский”), а наибольшее – 99,51% в торфяной низинной (СПК “Экосфера”).

Исходя из степени насыщенности основаниями, все изучаемые почвы соответствовали параметру высокого плодородия ($V > 65\%$) [6, с. 193].

Общее содержание серы в почве определяется почвообразующими породами и содержанием в них органического вещества. С органическим веществом почвы связано до 70-90% валовых запасов серы. По почвенному профилю сера распределяется вместе с гумусом (органическим веществом).

Между содержанием углерода гумуса и серой установлена линейная зависимость [9, с. 211].

Между содержанием органического вещества и серы в почвах также была установлена сильной тесноты корреляционная связь ($r = 0,83$, $P = 0,95$).

Содержание в почвах подвижной сульфатной серы соответствует низкому уровню содержания ($< 6,0$ мг/кг почвы) [10, с. 42]. Для устранения недостатка серы в выработанных торфяных почвах рекомендуется применение органических и серосодержащих минеральных удобрений.

Выводы: 1. Все участки мелиорированных торфяных почв обладают низким уровнем эффективного плодородия. Основными агрохимическими факторами, ограничивающими плодородие, выступали содержание в почве подвижного фосфора и, прежде всего, подвижного калия.

2. Слабую потребность в нейтрализации почвенной кислотности испытывала только торфяная переходная почва СПК “Демидовский” в дозе 2 т/га в виде чистого CaCO_3 .

3. На почвах выработанных участков с низкой обеспеченностью по подвижному фосфору рекомендуется проводить фосфоритование в дозах 200-300 кг P_2O_5 /га.

4. Для повышения плодородия выработанных торфяников при низкой обеспеченности подвижным калием следует ежегодно вносить калийные удобрения, в потребных дозах исходя из обеспеченности им почвы и выноса элемента культурой с запланированным урожаем.

5. Недостаток серы в обследованных почвах рекомендуется устранять за счёт совместного или отдельного применения органических и серосодержащих минеральных удобрений.

Список литературы

1. Ежегодный доклад о состоянии окружающей среды и здоровья населения Владимирской области в 2019 году. 27 выпуск. Владимир, 2020. 135 с.
2. Рагимов А.О. Эколого-функциональная роль почв в формировании уровня благополучия населения Владимирской области: Дис. ... канд. биол. наук. Владимир, 2015. 229 с.
3. Лукин С.М., Анисимова Т.Ю. Проблемы рационального использования ресурсов торфа и торфяных почв Владимирской области // Агрохимический вестник. 2012. №3. С. 8–12.
4. Ефимов В.Н. Торфяные почвы и их плодородие. Л.: Агропромиздат, 1986. 316 с.
5. Уткин А.А. Тяжёлые металлы (цинк, свинец и кадмий) в системе: торфяная низинная почва – растение: Дис. ... канд. сельскохозяйств. наук. СПб-Пушкин: 2004. 180 с.
6. Торф в сельском хозяйстве Нечерноземной зоны: Справочник / В.Н. Ефимов, И.Н. Донских, Л.М. Кузнецова и др.; Сост. В.Н. Ефимов. Л.: Агропромиздат, 1987. 303 с.
7. Сурова Г.А. Рекультивация и сельскохозяйственное освоение выработанных торфяников. Учебная лекция. Иваново: ИГСХА, 2004. 30 с.
8. Ефимов В.Н. Торфяные почвы. М.: Россельхозиздат, 1980. 120 с.
9. Возбуждая А.Е. Химия почвы / Под ред. проф. Д.Л. Аскинази. – изд. 3-е, испр. и доп. М.: Высшая школа, 1968. 427 с.
10. Аристархов А.Н. Сера в агроэкосистемах России: мониторинг содержания в почвах и эффективность её применения // Международный сельскохозяйственный журнал. 2016. №5. С. 39–47.

НАРУШЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У ТЕЛЯТ ПРИ АНЕМИИ

**Федоров А.А. – старший преподаватель,
Клетикова Л.В. – доктор биологических наук
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия**

Аннотация. В статье рассмотрено нарушение минерального обмена у телят раннего постнатального периода развития, страдающих анемией и способы коррекции путем применения монопрепаратов, комплексов включающих витамины и фитопрепараты.

Ключевые слова: телята, анемия, макроэлементы, железо

VIOLATION OF MINERAL EXCHANGE IN CALFS WITH ANEMIA

**Fedorov A.A. – Senior Lecturer
Kletikova L.V. – doctor of Biological Sciences,
Ivanovskaya State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia**

Abstract. The article discusses the violation of mineral metabolism in calves of the early postnatal period of development, suffering from anemia and methods of correction through the use of monopreparations, complexes including vitamins and phytopreparations.

Key words: calves, anemia, macronutrients, iron

Введение. Анемия характеризуется низким содержанием гемоглобина и количества эритроцитов в единице объема крови по сравнению с физиологической нормой. Заболеванию подвержены все сельскохозяйственные животные, особенно телята. На этом фоне у них отмечается нарушение обмена веществ, в том числе и минерального [4, с.186-188].

Цель исследования заключалась в оценке содержания минеральных веществ в крови у телят при анемии и их динамике на фоне проводимой терапии.

Материалы и методы исследования. Работа выполнена в период с 2015 по 2021 гг. на кафедре акушерства, хирургии и незаразных болезней животных. Объектом исследования послужили телята черно-пестрой породы, принадлежащий СПК «Афанасьевский», СПК «Перемиловский» и СПК (колхоз) «Центральный» Шуйского района Ивановской области; предметом – сыворотка крови. Кровь для исследования получали из яремной вены в утренние часы до кормления животных. При исследовании гематологических показателей крови у 7-суточных телят выявлено снижение концентрации гемоглобина, эритроцитов и гематокрита. В связи с этим проведена экспертиза содержания фосфора, кальция, калия, магния, натрия и железа. Исследование выполнено на полуавтоматическом биохимическом анализаторе BioChem ВА до лечения и после лечения, соответственно у 7- и 30-суточных телят. Схема лечения представлена в табл. 1.

Схема лечения телят

СПК	Лекарственные вещества, используемые в СПК
Афанасьевский, n=17	Седимин в дозе 5,0 мл на 10 и 20 сутки
Перемиловский, n=17	Седимин в дозе 5,0 мл; Тетравит в дозе 2,0 мл на 10 и 20 сутки
Центральный, n=18	Седимин в дозе 5,0 мл; Тетравит в дозе 2,0 мл на 10 и 20 сутки; отвар плодов шиповника в дозе 200,0 мл ежедневно с 10-х по 30-е сутки

Результаты исследования и их обсуждение. У растущих животных содержание Са и Р может значительно варьировать. У телят концентрация Р выше нормы, что связано с образованием и расходом большого количества энергии и макроэргических соединений. Кальций-фосфорное соотношение у телят из СПК (колхоз) «Центральный» составило 1,04: 1,00, СПК «Перемиловский» 1,3 : 1,00 и СПК «Афанасьевский» 1,16 : 1,00 (табл. 2).

Наряду с этим у телят отмечено снижение уровня К, Na и Mg. Усредненный показатель соотношения Na и К, К и Mg в сыворотке крови у телят из СПК (колхоз) «Центральный», СПК «Перемиловский» и СПК «Афанасьевский» составил 48,65 : 1,00 и 5,68 : 1,00; 46,39 : 1,00 и 5,58 : 1,00; 41,92 : 1,00 и 6,22 : 1,00, соответственно ($p \leq 0,05$). Кальций-магниевое соотношение у телят опытных хозяйств составило 5,16-5,76: 1,00, что превышает физиологическое значение.

Дисбаланс ионов (туболопатия) в раннем постэмбриональном периоде обусловлен несовершенством структуры мембранных белков-носителей, ферментной системы, чувствительности рецепторов клеток к действию гормонов, дефицитом витаминов, и в первую очередь витамина D. Высокий кальций-магниевый коэффициент обусловлен низким содержанием Mg в крови, что является одной из причин нарушения формирования колострального иммунитета [5]. Дефицит К, вероятно, обусловлен действием гормонов, оказывающих влияние на его распределение между внутри- и внеклеточной средами [3, с.110-114].

Таблица 2

Динамика минеральных веществ в крови у телят, $M \pm m$

Показатель	Норма	СПК (колхоз) «Центральный»	СПК «Перемиловский»	СПК «Афанасьевский»
До лечения				
Общий кальций, моль/л	2,50-3,13	2,13±0,03	2,25±0,04	2,32±0,04
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,45-1,94	2,04±0,02	1,99±0,02	2,01±0,02
Магний, ммоль/л	0,82-1,23	0,37±0,01	0,43±0,03	0,45±0,06
Калий, ммоль/л	4,10-4,86	2,10±0,10	2,4±0,10	2,80±0,20
Натрий, ммоль/л	141,3- 145,7	102,17±4,52	111,34±6,47	117,37±11,26
Железо, мкмоль/л	10,0- 29,0	8,94±0,14	11,43±0,26	12,08±0,20
После лечения				
Общий кальций, моль/л	2,50-3,13	2,78±0,11*	2,57±0,07*	2,43±0,14**
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,45-1,94	1,66±0,03**	1,71±0,13**	1,78±0,23**
Магний, ммоль/л	0,82-1,23	0,96±0,01*	0,88±0,02*	0,78±0,02*
Калий, ммоль/л	4,10-4,86	4,53±0,03*	4,34±0,04*	4,12±0,07*
Натрий, ммоль/л	141,3- 145,7	144,20±8,32**	142,76±12,41	142,30±23,56
Железо, мкмоль/л	10,0- 29,0	23,16±0,78*	18,94±1,13*	16,27±0,63*

* $p \leq 0,01$; ** $p \leq 0,05$ – относительно предыдущего срока исследования

На фоне проведенного лечения во всех группах у телят отмечены изменения соотношения К и Mg, что, вероятно, обусловлено нестабильностью функционирования натрий-калиевого насоса из-за истощения запасов магний-зависимой $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-АТФазы}$, накапливающего ионы К внутри клеток [2, с.27-30]. Содержание Fe находилось на нижней границе нормы или ниже. Особенно низкое содержание минеральных веществ у телят из СПК колхоз «Центральный» (табл. 2). После проведенного лечения содержание Са в сыворотке крови у телят увеличилось пропорционально на 30,52%; 14,22% и 4,74% в СПК (колхоз) «Центральный», СПК «Перемиловский» и СПК «Афанасьевский» (рис.1).

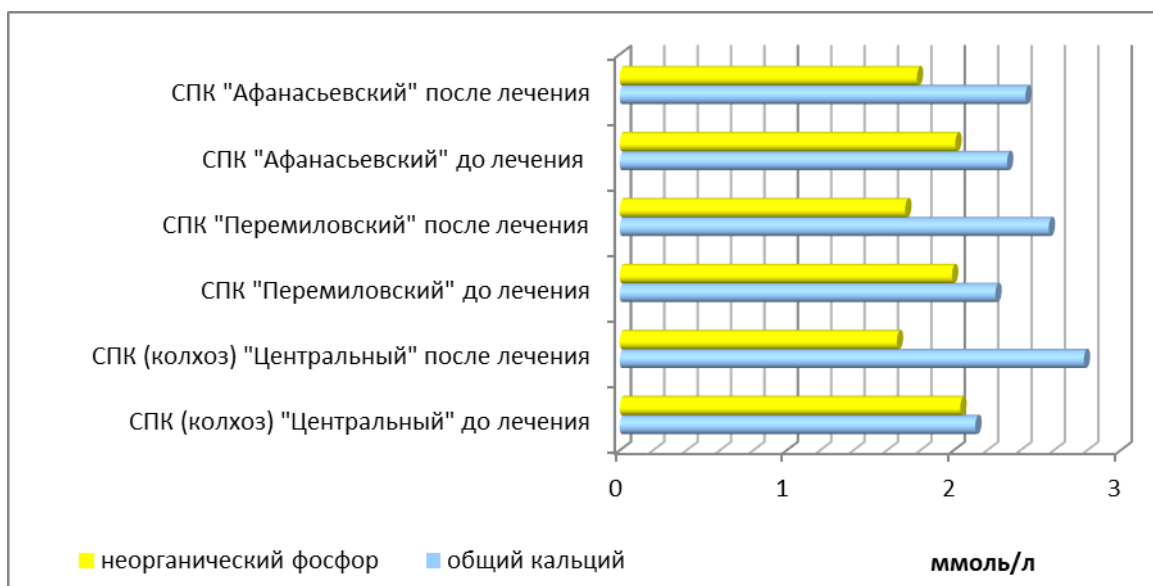


Рис.1. Динамика кальция и фосфора в сыворотке крови у телят до и после лечения.

До лечения концентрация P у телят превышала верхнюю границу физиологического уровня (рис. 1). После лечения его концентрация снизилась на 22,07% в СПК (колхоз) «Центральный», 14,07% в СПК «Перемиловский» и 11,44% в СПК «Афанасьевский».

Динамика фосфора связана с особенностью растущего молодняка, которое заключается в специфичности пищеварения и обмена веществ, роста и развития организма в целом [1, с.48-49], поэтому вовлечение P в обменные процессы происходит циклично и может быть подвержено значительным колебаниям.

У животных с многокамерным желудком использование Mg корма происходит хуже, чем у моногастричных животных. Концентрация Mg в сыворотке крови после терапии увеличилась на 159,46%; 104,65% и 73,34% в СПК (колхоз) «Центральный», СПК «Перемиловский» и СПК «Афанасьевский», соответственно (рис.2).

Увеличения Mg происходило наряду с повышением К, его концентрация у телят из СПК (колхоз) «Центральный» увеличилась на 115,71% СПК «Перемиловский» на 80,84%, СПК «Афанасьевский» на 47,14% (рис. 2).

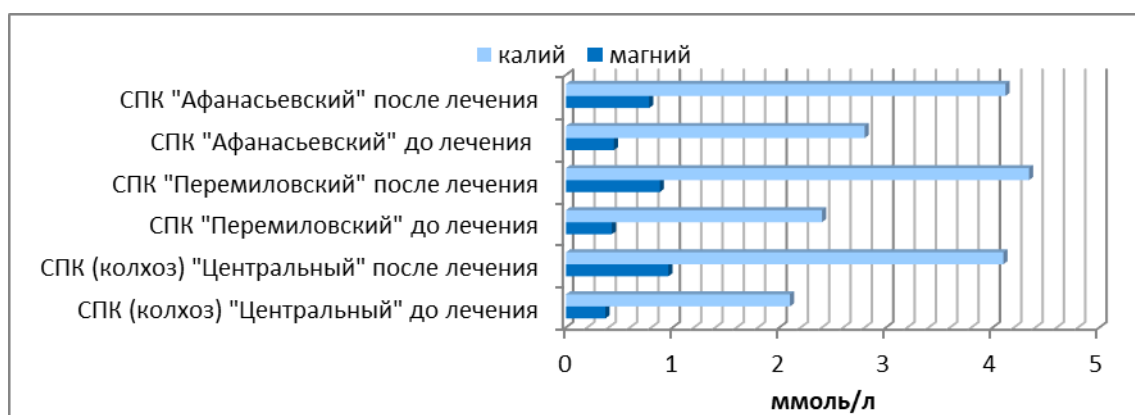


Рис. 2. Динамика магния и калия в сыворотке крови у телят до и после лечения.

Соотношение Mg, P и K у телят до лечения в СПК (колхоз) «Центральный» составило 1,0 : 5,5 : 5,7; СПК «Перемиловский» – 1,0 : 4,6 : 5,6 и СПК «Афанасьевский» – 1,0 : 4,5 : 6,2, после лечения, соответственно, 1,0 : 1,7 : 4,9; 1,0 : 1,9 : 4,9 и 1,0 : 2,3 : 5,3.

Увеличения Ca, Mg и K сопровождалось повышением концентрации Na, так у телят из СПК (колхоз) «Центральный» его содержание повысилось на 41,14%, СПК «Перемиловский» на 28,22%, СПК «Афанасьевский» на 21,24% (рис.3).

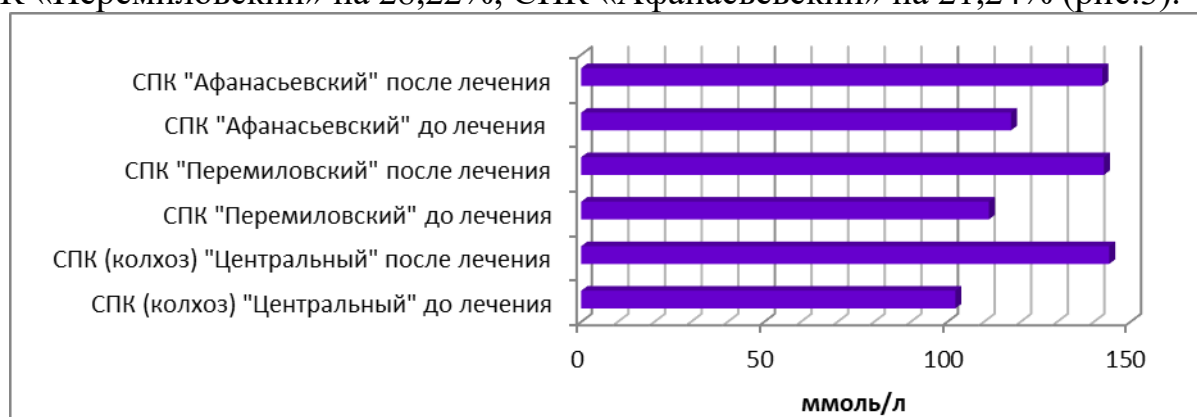


Рис.3. Динамика натрия в сыворотке крови у телят до и после лечения.

На фоне примененной терапии у телят из СПК (колхоз) «Центральный» содержание Fe в сыворотке крови увеличилось на 159,06%, СПК «Перемиловский» на 65,70%, СПК «Афанасьевский» на 34,69% (рис.4).

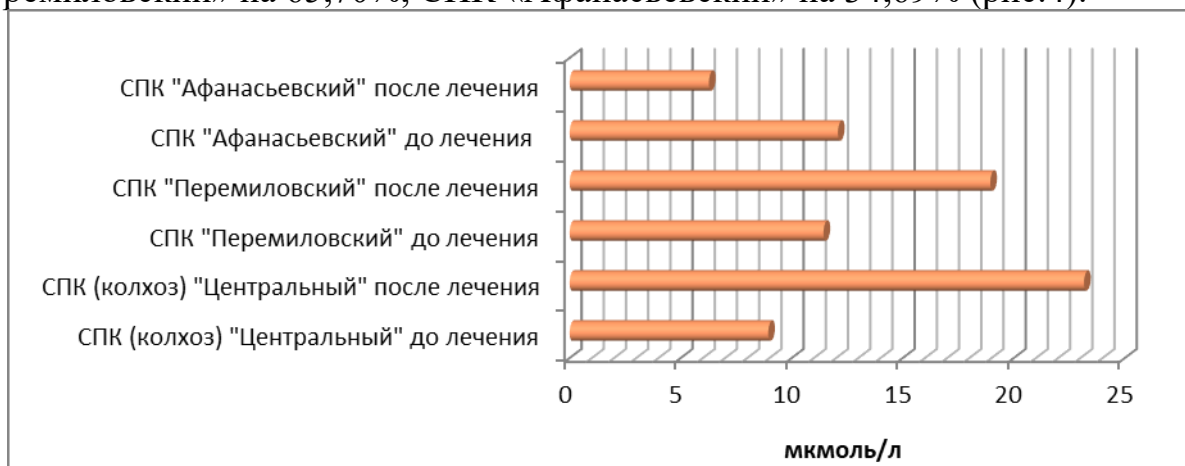


Рис.4. Динамика железа в сыворотке крови у телят до и после лечения.

Заключение. Комплексное применение лекарственных средств и фитотерапии оказалось наиболее эффективным, способствовало повышению макроэлементов и железа в сыворотке крови у телят.

Список литературы

1. Байматов В.Н., Мингазов И.Д. Неспецифическая резистентность организма телят при бронхите // Ветеринария. – 2005. – № 4. – С. 48-49.
2. Гапонова Н.И. Нарушения калий-магниевого гомеостаза в клинической практике: коррекция сбалансированным раствором калия и магния аспарагината / Н.И. Гапонова, В.Р. [Абдрахманов](#), В.А. Кадышев, А.Ю. [Соколов](#) // Лечащий врач. – 2014. – №2. – С.27-30.
3. Синельщикова, Д.И. Ионный состав крови телят при ante- и неонатальном введении биологически активной добавки / Д.И. Синельщикова, Л.В. Клетикова, А.Н. Мартынов // Вестник БГАУ. – 2020. – №1. – С.110-114.
4. Скачков Д.В. Сравнительная характеристика показателей крови телят здоровых и с признаками анемии // Омский научный вестник. – 2010. – №1. – С. 186–188.
5. Черницкий А.Е. Патолофизиологическое обоснование методов неинвазивной диагностики, прогнозирования развития и исхода респираторных заболеваний у телят в неонатальный период / А.Е. Черницкий : автореф. дис...док. биол. наук. – Ставрополь, 2020. – 47 с.

УДК 637.4.04/07

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ КУРИНЫХ ЯИЦ

Фисенко С.П.- кандидат биол. наук,

**Чекавинская А.В., Прокофьевичева П.А.- студентки 4 курса факультета
ветеринарной медицины и биотехнологии в животноводстве
(спец. Ветеринария)**

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия

Аннотация. При изучении качественных и количественных показателей пищевых куриных яиц была проведена сравнительная оценка морфологических признаков, указывающих, что лучшими по качеству следует считать яйца кур промышленного способа выращивания, т.к. они более полноценны и сбалансированы.

Ключевые слова: куриное яйцо, категория, белок, желток, сравнительная оценка.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF MORPHOLOGICAL INDICATORS OF THE QUALITY OF FOOD CHICKEN EGGS

**Fisenko S. P. -candidate of biological sciences, Chekavinskaya A.V.,
Prokoficheva P. A.-4th year students of the faculty of veterinary medicine and
biotechnology in animal husbandry (spec. veterinary medicine)
Ivanovskaya State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia**

***Abstract.** When studying the qualitative and quantitative indicators of food chicken eggs, a comparative assessment of morphological features was carried out, indicating that the eggs of chickens of the industrial method of cultivation should be considered the best in quality, since they are more complete and balanced.*

***Key words:** chicken egg, category, protein, yolk, comparative rating.*

Актуальность. В настоящее время 80,2% произведенных яиц в стране реализуется по ГОСТу (натуральные в скорлупе). Качество пищевых яиц определяется с помощью физико-морфологических показателей (масса и форма яйца, желтка, белка, скорлупы, плотность яйца, его светопроницаемость, мраморность, флуоресценция и цвет скорлупы, индекс белка и желтка, показатель плотности и соотношение фракций яйца, пигментация желтка, химический состав белка и желтка и т.д.), величина которых отражает скоординированность действия эндогенных и экзогенных факторов на организм птиц. В связи с этим предполагается, что показатели качества пищевых яиц являются не только следствием влияния различных факторов на организм кур-несушек в т.ч. условий выращивания, но и находятся в определённом соотношении и тесно связаны друг с другом [1,2,3].

Таким образом, **цель** наших исследований - выявление взаимосвязей основных показателей качества пищевых куриных яиц.

Для разрешения указанной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить основные качественные и количественные показатели пищевых куриных яиц
2. Провести качественную и количественную сравнительную оценку пищевых куриных яиц

Материалы и методы исследований. Материалом для исследования являлись яйца куриные пищевые, приобретенные в магазинной сети и произведенные по нормативному документу – ГОСТ 31654-2012 с маркировкой категории «С2», а также яйца домашних кур из фермерских хозяйств, имеющих массу категории «С2». Собственные исследования выполнялись в лаборатории кафедры морфологии, физиологии и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА с использованием методик оценки качества яиц, разработанных ВНИТИП. Исследуемые образцы яиц с одинаковыми сроками и условиями хранения были разделены на следующие группы: 1 группа – яйца кур фермерского способа выращивания породы Легбар (яичное направление) со скорлупой зеленого оттенка (породная особенность), 2 группа - яйца кур промышленного способа выращивания (мясное направление) со скорлупой коричневого цвета, 3 группа – яйца кур промышленного способа выращивания (яичное направление), скорлупа белого цвета, 4 группа - яйца кур фермерского способа выращивания (яичное направление) со скорлупой белого цвета. В процессе исследования яйца подвергались количественной и качественной оценке без и с нарушением целостности скорлупы.

Ряд количественных показателей качества пищевых куриных яиц (масса белка яйца индексов желтка (ИЖ) и белка (ИБ), соотношение желтка к белку) определяли расчетным путем. Подсчет среднего количества пор на скорлупе

выполняли с помощью окрашивания внутренней ее поверхности спиртовым раствором метиленовой сини (0,1-0,5%) до появления раствора в порах на наружной поверхности скорлупы. Полученные данные подвергались статистическому анализу.

Результаты собственных исследований.

Яйца куриные пищевые как объект исследования, имели чистую, неповрежденную скорлупу, без постороннего запаха, без пятен крови и помета. Высота воздушной камеры яиц изучаемых групп в пределах 3-5 мм, состояние и положение желтка определялось как прочное, мало заметное при овоскопировании. Желток занимал центральное положение и не перемешивался. Белок яиц всех групп был светлым, прозрачным, при выливании на гладкую поверхность имел выпуклую форму. Таким образом, при визуальном осмотре яйца определялись как свежие.

Далее путем анализа определялось соотношение составных частей яйца.

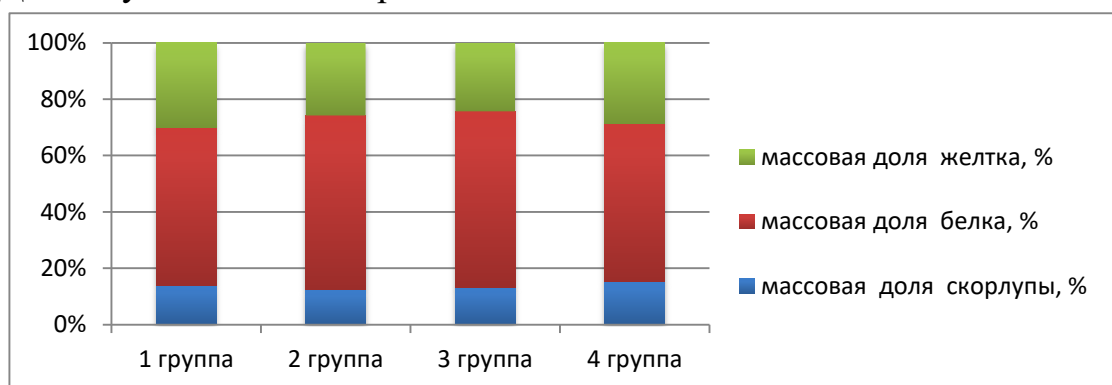


Рис. 1. Соотношение составных частей яиц категории «С2»

Данные диаграммы свидетельствуют о том, что больше белковой части находится в яйцах от промышленных стад кур мясного направления, наименьшие значения - в яйцах от кур яичного направления из фермерских хозяйств. В отношении показателя массовой доли желтка, он более выражен в яйцах кур породы Легбар (яичное направление).

Важным показателем, отражающим уровень питательной ценности куриного яйца, является соотношение желтка к белку, которое рассчитывается по разности между массой целого яйца и суммой масс желтка и скорлупы. Оптимальное соотношение белка к желтку в пределах 1,8-2,1:1. Данные таблицы №1 указывают, что уровень питательной ценности яиц от кур яичного направления (3 группа) промышленного способа выращивания в 1,31-1,38 раза больше в сравнении с яйцом от кур из фермерских хозяйств.

Таблица 1

Соотношение белка к желтку в яйце

Определяемый показатель	Категория «С2»			
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
Отношение белка к желтку	1,85	2,4	2,56	1,95

Оптимальные значения индекса белка, как показателя качества белка, в полноценных яйцах кур яичных пород -8%, для мясных – 7%. В таблице №2 приведены данные индексов белка и желтка изучаемых категорий яиц.

Таблица 2

Индексы желтка и белка яиц

Определяемый показатель	Категория «С2»			
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
Индекс белка, %	3,92	8,31	7,94	7,28
Индекс желтка, %	38,47	43,05	57,3	52,32

На основании представленных данных можно заключить, что при одинаковых условиях хранения яйца птицы, выращенной на птицефабрике, имеют лучшие показатели индекса белка в сравнении с яйцом птицы фермерского способа выращивания.

Хорошим по качеству считается куриное яйцо с индексом желтка 40-45%. В яйцах кур породы Легбар (яичное направление) индекс желтка имеет сравнительно низкий показатель.

В продолжение исследования было определено абсолютное число пор скорлупы изучаемых групп яиц (табл. 3). В среднем на 1 см² скорлупы приходится 128-136 пор.

Таблица 3

Пористость скорлупы яиц

Определяемый показатель	Категория «С2»			
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа
Число пор на 1 см ²	165	116	106	121

Расчетным путем установлено, что в яйцах кур породы Легбар на 1см² площади поверхности скорлупы находится значительное число пор в сравнении с яйцами кур других пород. Это означает, что яйцо будет быстрее терять свою массу при хранении. Таким образом, показатель пористости скорлупы яйца является породным признаком, влияющим на качество яйца.

Выводы. При сравнительной оценке морфологических признаков качества куриных яиц показатели неоднозначны, однако лучшими по качеству следует считать яйца кур промышленного способа выращивания в сравнении с фермерскими, т.к. они более полноценны и сбалансированы.

Список литературы

1. Бурмирова О.М., Бурмиров Е.А. Товарные свойства и качество пищевых куриных яиц//Аграрный Вестник Урала.-2019.-№ 9.-с. 19-29.
2. Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. - М.: Колос, 2004. - 407с.
3. Царенко П.П. Методы оценки и повышение качества яиц сельскохозяйственной птицы: учебное пособие / П.П. Царенко, Л.Т. Васильева. – СПб.:Лань, 2016. – 280с.

ВЛИЯНИЕ СОРБЦИОННОЙ ТЕРАПИИ НА МЕТАБОЛИЗМ БЕЛКОВ У ТЕЛЯТ С НАРУШЕНИЕМ ПИЩЕВАРЕНИЯ

¹Воронова К.А. – студент 5 курса

¹Маннова М.С. – кандидат биологических наук,

¹ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты исследования действия энтеросорбента на фоне стандартной терапии новорожденных телят с нарушением пищеварения. После терапии в сыворотке крови установлено увеличение концентраций общего белка, альбумина, альбумин-глобулинового коэффициента, мочевины и креатинина и снижение концентрации глобулинов в опытной группе на 3,3 %, 10 %, 22 %, 25 %, 22% и 11,4 %, соответственно. Полученные результаты свидетельствуют о детоксикации продуктов белкового метаболизма, а также утилизации этих продуктов и других токсических веществ, образующихся в результате гнилостных процессов в пищеварительном тракте и о положительном влиянии на белковый обмен.

Ключевые слова: новорожденные телята, нарушение пищеварения, белковый обмен, энтеросорбент, терапия.

INFLUENCE OF SORPTION THERAPY ON PROTEIN METABOLISM IN CALFS WITH DIGESTIONAL DISORDERS

¹Voronova K.A. - 5th year student

¹Mannova M.S. – candidate of biological sciences,

¹Ivanovskaya State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia

Abstract. The article presents the results of a study of the effect of enterosorbent against the background of standard therapy for newborn calves with indigestion. After therapy in the blood serum, an increase in the concentrations of total protein, albumin, albumin-globulin coefficient, urea and creatinine and a decrease in the concentration of globulins in the experimental group by 3.3%, 10%, 22%, 25%, 22% and 11.4% were found. , respectively. The results obtained indicate the detoxification of the products of protein metabolism, as well as the utilization of these products and other toxic substances formed as a result of putrefactive processes in the digestive tract and a positive effect on protein metabolism.

Key words: newborn calves, indigestion, protein metabolism, enterosorbent, therapy.

Введение. В современных животноводческих комплексах частой проблемой являются патологии желудочно-кишечного тракта, сопровождающиеся нарушением метаболических процессов, снижением упитанности и естественной резистентности молодняка крупного рогатого скота [3,6,7,11,14,15,17].

У телят с расстройством пищеварения в метаболизме преобладают процессы диссимиляции, приводящие к общему истощению вследствие распада белковых структур, снижения ферментативной активности, определяющей дефицит белка [13,14,15,19].

У новорожденных телят организм несовершенен ввиду слабой терморегуляции, безучастности преджелудков в процессе пищеварения, недостаточной активности функции печени. При нарушении пищеварения затруднено всасывание аминокислот в тонком отделе кишечника и белок, который не усваивается, попадая в толстый отдел кишечника, подвергается бактериальному расщеплению, в результате чего образуются продукты гнилостного распада. В результате несовершенств пищеварительной системы и дезинтоксикационной функции печени, обезвреживание избыточного количества продуктов гниения белка недостаточно [10,14,15].

В настоящее время для нивелирования процессов интоксикации ветеринарные специалисты в хозяйствах прибегают к применению энтеросорбентов. Действие данной группы препаратов направлено на связывание и выведение из организма различных экзогенных веществ, микроорганизмов и продуктов их жизнедеятельности, которые накапливаются в пищеварительном тракте, усиление защитного действия слизистого барьера, что способствует ускоренному восстановлению эпителия кишечного тракта [1]. Все субклинические и клинические проявления патологии, а так же влияние средств терапии, направленное на коррекцию этих нарушений, находят свое отражение в изменении показателей крови [4,9].

Цель исследования: установить изменение белкового состава сыворотки крови при нарушении пищеварения у телят в раннем постнатальном периоде развития на фоне сорбционной терапии.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено в период с июля 2020 года по сентябрь 2020 года на кафедре акушерства, хирургии и незаразных болезней ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА. Объектом исследования послужили телята голштино-фризской породы в возрасте от 2- до 10-ти дней с нарушением пищеварения, содержащиеся в животноводческом хозяйстве, расположенном в Ярославской области. Для проведения исследования сформировано 2 группы животных: контрольная группа (n=10) и опытная группа (n=12).

У всех животных в первый день клинического проявления заболевания взята кровь до кормления с целью исследования биохимических показателей сыворотки крови, а именно: общего белка, альбумина, глобулинов, белкового коэффициента, мочевины, креатинина. Исследование проводилось на биохимическом анализаторе «SMT-120» фирмы «Seamatu» (Испания-Китай). Анализ и сравнение результатов исследования крови проведен в соответствии с референсными значениями, ранее установленными на данном оборудовании при исследовании клинически здорового поголовья (n=1000). Статистическую обработку проводили на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Excel 2010.

Лечение телят контрольной группы (К) проводили согласно стандартной схеме (СХ), где в хозяйстве применяли электролитный напиток «Элдиар» в дозе 100г/50кг; телятам опытной группы (О) лечение проводили с введением препарата «ЭнтероЗоо» в дозе 0,5г/кг на фоне СХ. Курс лечения составил 7 дней. Клинический статус телят обеих групп оценивали до и после лечения.

Результаты исследований. При исследовании биохимических свойств сыворотки крови, с целью изучения белкового обмена веществ при патологии пищеварения, учитывались результаты следующих показателей: общий белок, альбумины, глобулины, белковый коэффициент, мочевины и креатинина.

Таблица 1

Показатели белкового состава сыворотки крови телят до проведения и после проведения терапии, М±m

Показатель	До лечения		После лечения		Референсные значения
	К	О	К	О	
Общий белок, г/л	65,60±3,95	72,30±4,06	64,95±4,00	69,92±4,11	60,0 – 75,00
Альбумин, г/л	29,30±1,10	26,55±2,65	31,37±0,87	29,32±1,50	25,0 – 43,0
Глобулины, г/л	36,30±5,03	45,80±3,90	33,57±4,87	40,65±3,10	30,0 – 35,0
А/Г	0,83±0,14	0,59±0,07	0,95±0,16	0,72±0,50	0,9-2,3
Мочевина, ммоль/л	4,21 ± 0,37	2,97 ± 0,46	4,32 ± 0,96	3,71 ± 0,83	3,6 – 8,39
Креатинин, моль/л	69,17 ±15,97	46,27 ± 7,91	71,97 ± 4,72	56,52 ±14,30	44,0 – 194,0

Анализируя данные, полученные до проведения терапии можно отметить, что показатели общего белка и альбумина у исследуемых телят соответствовали референсным значениям: 65,6±3,95 г/л и 29,3±1,1 г/л (контроль); 72,3±4,06 г/л и 26,55±2,65 г/л (опыт). Концентрация глобулинов в контрольной и опытной группах составила 36,3±5,03 г/л и 45,8±3,9 г/л, соответственно, что выше референсных значений. В сыворотке крови телят установлено снижение альбумин-глобулинового коэффициента, что могло быть связано с повышением концентрации глобулинов и указывает на наличие воспалительного процесса [5,8,16,20].

Концентрация мочевины в контрольной группе также соответствовала референсным значениям и составила 4,21 ± 0,37 ммоль/л, в опытной группе – 2,97 ± 0,46 ммоль/л, что ниже допустимых значений. Снижение уровня мочевины указывает на нарушение обмена белка, а именно на замедление распада белков в организме [2,12]. Концентрация креатинина соответствовала референсным значениям (табл.).

После терапии уровень общего белка имел тенденцию к снижению в контрольной и опытной группах: на 1,00% и на 3,30%, соответственно.

Концентрация альбумина достоверно повысилась в контрольной и опытной группах на 7,00% и 10,00%, соответственно. Уровень глобулинов в контрольной группе достоверно снизился на 8,00%, в опытной группе – на 11,40%, а альбумин-глобулиновый коэффициент достоверно повысился на 14,50% и 22,00%, соответственно, что указывает на положительное действие энтеросорбента.

Концентрация мочевины соответствовала физиологическим значениям. Отмечено повышение ее концентрации в контрольной и опытной группах на 2,60 % и 25,00 %, соответственно.

Вывод. Применение энтеросорбента «ЭнтероЗоо» положительно воздействовало на метаболизм белков и азотистых оснований, а так же оказало детоксикационное и противовоспалительное действие на организм телят. Препарат может быть рекомендован к применению в суточной дозе 0,5 г/кг живой массы на фоне стандартной терапии.

Список литературы

1. Архицкая Е.В., Якушкин И.В. Практическое значение и эффективность применения энтеросорбентов в животноводстве // Электронный научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2016. – Спецвыпуск №2.
2. Бодяковская Е.А., Дегтяренко О.Н. Влияние полифепана на некоторые биохимические показатели крови телят, больных диспепсией // Веснік Мазырскага дзяржаўнага педагагічнага ўніверсітэта імя І. П. Шамякіна. – Мозырь, 2010. – №1(26). – С.3-6.
3. Злобин А.В. Профилактика и терапия нарушений обмена веществ у крупного рогатого скота комплексными препаратами ферраминолит и стимулин: дисс... канд. вет. наук (06.02.01). – Казань, 2018. – 145 с.
4. Калюжный И.И. Клиническая гастроэнтерология животных. Учебное пособие / Под ред. И.И. Калюжного. – 2-е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 448с.
5. Калюта Л.Л. Влияние препарата «Поливисол» на биохимические показатели крови телят с диареей// Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – СПб, 2013. – № 4. – С.44-48.
6. Каракчеев А.А., Маннова М.С., Якименко Н.Н. Влияние полиметилсилоксана полигидрата на клинический статус и на показатели кала телят/ Эффективное животноводство. – 2019. – №8. – С.28-31
7. Клетикова Л.В., Мартынов А.Н., Шишкина Н.П. Физиологический статус новорожденных телят голштинской породы // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – №8. – 2019. – с. 68-74.
8. Малашко В.В. Метаболические изменения в организме телят при диарейном процессе / В.В.Малашко, В.Т.Бозер, А.М.Казыро, Н.К.Гойлик, И.В.Кулеш, Д.В. Малашко Али Омар Хусейн Али, Аль Малеки Ахмед Касем Али// Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – Горки, 2016. – №2. – С.30-38.
9. Маннова М.С. Влияние полиметилсилоксана полигидрата на показатели крови в комплексной терапии телят с простой диспепсией/ Актуальные вопросы Сельскохозяйственной биологии. Белгород.– 2020. – №3(17). – С.121-126.
10. Моисеева А.И. Физиологическое состояние и неспецифическая резистентность у телят при применении препаратов тимогена, ронколейкина и нуклеиновых кислот: дисс... канд. биол. наук (03.03.01). – Нижний Новгород, 2016. – 120 с.
11. Никулина Н.Б., Аксенова В.М. Анализ распространенности бронхопневмонии у телят, полученных от коров немецкой и голландской селекций в хозяйствах Пермского края [Электронный ресурс] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета – 2011. – №31-1. – С. 101-102.
12. Саломатин В.В., Варакин А.Т., Саломатина М.В. Влияние природного бишофита на биохимические показатели крови, характеризующие белковый, азотистый и липидный обмены у телят// Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Волгоград, 2013. – № 2. – С. 120-124.
13. Сафронов С.Л., Белопольский А.Е., Фомина Н.В. Значение аминотрансфераз в характеристике мясной продуктивности крупного рогатого скота. / Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2020. - № 2 (59)– с. 82-87.

14. Скорых И.О. Анализ метаболического профиля у новорожденных телят по сыворотке крови в диагностике нарушений белкового, углеводного и минерального обменов. / Вестник Алтайского государственного аграрного университета. –2014. – №7.– С. 126 - 130
15. Скорых И.О. Обмен веществ у новорожденных телят в норме и при диспепсии: дисс... канд. вет. наук (06.02.01). – Барнаул, 2015. – 126 с.
16. Якименко Н.Н., Маннова М.С., Клетикова Л.В., Синельщикова Д.И., Шишкина Н.П. Изменение состава кишечной микрофлоры и уровня содержания иммуноглобулинов у телят молозивного периода / БИО. – 2020. – №4.– С.12-14.
17. Якименко Н.Н., Маннова М.С., Клетикова Л.В., Шишкина Н.П. Изменение показателей периферической крови новорожденных телят на фоне применения полиметилсилоксана полигидрата / Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – №5. – С.105-110.
18. Christina A.K. The embryonic development of the bovine stomach revisited / Christina A.K. Michael H.S. // Anatomia, Histologia, Embryologia – 2019 — Volume 49, Issue 2 — P. 270-280.
19. M.S. Mannova, L.V. Kletikova, N.N. Yakimenko, and K.A. Voronova - Dynamics of some indicators of blood serum in case of digestive disorders in calves in the early postnatal period / E3S Web of Conferences 222, 02026. – 2020.
20. Denny J. Meyer, John W. Harvey – «Veterinary Laboratory Medicine. Interpretation & Diagnosis». – 2004. – P. 211-279.

УДК 636.034: 615.272:612.111:612.112

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ПРИМЕНЕНИЯ КАРНИТИН-СОДЕРЖАЩЕГО КОМПЛЕКСА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ПЕРЕПЕЛОВ

¹Каминская А.А. – аспирант

¹Клетикова Л.В. – доктор биологических наук,

¹Маннова М.С. – кандидат биологических наук,

¹Якименко Н.Н. – кандидат ветеринарных наук,

¹ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия

Аннотация. В статье приведены результаты применения различных схем карнитин-содержащего комплекса перепелам от 2- до 80-суточного возраста. Установлено, что выпойка препарата в дозе 0,25 мл/л в течение 5 дней с 10-дневным интервалом наиболее активно стимулировала гемопоэз до наступления яйцекладки (39-42-суток). Применение препарата в дозе 0,25 мл/л в течение 5 дней подряд с 5-дневным интервалом более эффективна от момента начала яйцекладки до окончания продуктивного периода (до 80-суток).

Ключевые слова: перепела, карнитин, форменные элементы крови, эритроцитарные индексы, гемоглобин, гематокрит.

INFLUENCE OF DIFFERENT SCHEMES OF APPLICATION OF THE CARNITINE-CONTAINING COMPLEX ON HEMATOLOGICAL INDICATORS IN QUAILS

¹Kaminskaia A.A. – postgraduate student

¹Kletikova L.V. – doctor of Biological Sciences,
¹Mannova M.S. – candidate of biological sciences,
¹Yakimenko N.N. – candidate of Veterinary Sciences,
¹Ivanovskaya State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia

Abstract. *The article presents the results of the application of various schemes of the carnitine-containing complex to quails from 2 to 80 days of age. It was found that drinking the drug at a dose of 0.25 ml / l for 5 days with a 10-day interval most actively stimulated hematopoiesis before oviposition (39-42 days). The use of the drug at a dose of 0.25 ml / l for 5 consecutive days with a 5-day interval is more effective from the start of oviposition to the end of the productive period (up to 80 days).*

Key words: *quail, carnitine, blood corpuscles, erythrocyte indices, hemoglobin, hematocrit.*

Введение. В птицеводческой отрасли для повышения продуктивности и стимуляции обмена веществ, применяют различные кормовые добавки, особое место среди которых занимает карнитин. Карнитин впервые был выделен в 1905 году русскими учеными В.С. Гулевичем и Р.П. Кримбергом из экстракта тканей мышц, а к 2004 году имелось уже более 10 000 научных сообщений о его свойствах [1, с. 25-45; 2. с. 2-6]. За последние два десятилетия опубликовано около 70 статей, описывающих влияние L-карнитина на организм сельскохозяйственной птицы [3, с. 277-296].

Карнитин осуществляет транспорт длинноцепочечных жирных кислот в митохондриальный матрикс, контроль и модуляция внутриклеточного пула CoASH, дезинтоксикацию органических кислот и ксенобиотиков, выполняет анаболические функции; обладает защитным действием при апоптозе, проявляет нейрозащитный эффект [4, с.182-187]. М. Baumgartner и R. Blum установили суточную потребность в L-карнитине у птиц, которая составила у индеек 60 мг/кг, кур и цыплят-бройлеров – 50 мг/кг, голубей – 25 мг/кг комбикорма [5]. А. Османян и соавторы показали роль карнитина в метаболизме энергии, участие в расщеплении жиров, использовании и окислении жирных кислот, в предотвращении депонирования жира в организме молодняка [6, с.74-76].

Научный интерес вызывает изменение гематологических показателей у перепелов при внедрении в технологию выращивания карнитин-содержащего комплекса, что и явилось целью настоящего исследования.

Материал и методы исследования. Исследование выполнено на кафедре акушерства, хирургии и незаразных болезней животных в 2020-2021 гг. Объектом послужили перепела японской породы, принадлежащие ООО «Шепиловская птицефабрика» (Московская область, городской округ Серпухов, д. Шепилово). Условия содержания перепелов соответствовали зоогигиеническим нормам. Кормление осуществлялось согласно возрасту комбинированными кормами, поение без ограничений из ниппельных поилок. Для проведения эксперимента сформировали 5 групп перепелов по 7 тысяч каждая: 1 группа – контрольная, получала стандартный рацион, опытные группы к основному рациону с двухсуточного возраста до окончания выращивания (80 суток) получали с водой

биологически активный карнитин-содержащий комплекс согласно схеме эксперимента (табл. 1).

Таблица 1

Схема проведения эксперимента

1 группа – контрольная	питьевая вода без ограничений
2 группа – опытная	0,25 мл/л в течение 5 дней подряд с 10-дневным интервалом
3 группа – опытная	0,5 мл/л в течение 5 дней подряд с 10-дневным интервалом
4 группа – опытная	0,25 мл/л в течение 5 дней подряд с 5-дневным интервалом
5 группа – опытная	0,5 мл/л в течение 5 дней подряд с 5-дневным интервалом

Кровь получали из вены плеча у 10 голов из каждой группы в 13-15-, 39-42- и 76-78-суточном возрасте. Подсчет эритроцитов (RBC), лейкоцитов (WBC), тромбоцитов (PCT) выполнен стандартным способом в камере с сеткой Горяева, определение гемоглобина (HGB) и гематокрита (HCT) – на автоматическом гематологическом анализаторе и гематокритной центрифуге. Расчет эритроцитарных индексов выполнен по формулам:

– средний объем эритроцита (MCV, фл)

$$MCV = Ht (\%) \times 10 / RBC (10^{12}/л) (1),$$

где Ht – гематокрит, RBC- количество эритроцитов

– среднее содержание гемоглобина в эритроците (MCH, пг)

$$MCH = Hb (г/л) / RBC (10^{12}/л) (2),$$

где Ht – гематокрит, RBC- количество эритроцитов.

– средняя концентрация гемоглобина в эритроците (MCHC, г/л)

$$MCHC = Hb (г/л) \times 100 / Ht (\%) (3),$$

где Hb-гемоглобин, Ht – гематокрит.

Математическая обработка полученных данных проводилась с помощью табличного процессора Excel.

Результаты исследования.

Наиболее высоким содержанием эритроцитов и гемоглобина отличались 13-15-суточные перепела 2 и 3 групп (табл. 2). В соответствии с концентрацией гемоглобина и эритроцитов у этих перепелов был более высокий гематокрит. Однако средний объем одного эритроцита, среднее содержание гемоглобина в эритроците у молодняка 2 и 3 групп, меньше чем у перепелов остальных групп. Тем не менее, насыщение каждого эритроцита гемоглобином у перепелов 2 и 3 групп больше, чем у аналогов из 1, 4 и 5 групп на 6,00-7,73% ($p \leq 0,05$).

Максимальная концентрация лейкоцитов у 13-15-суточных перепелов отмечается в контрольной группе и превосходит показатель во 2, 3, 4 и 5 группах на 3,68%; 15,88%; 22,12% и 18,36%, соответственно. Концентрация тромбоцитов не имела достоверных различий между группами.

У перепелов в период начала яйцекладки происходит незначительное повышение концентрации эритроцитов, гемоглобина и гематокрита. Эти изменения привели к изменению эритроцитарных индексов. Наиболее высокий индекс MCV отмечен у перепелок-несушек у 2 и 4 групп, MCH – у птиц 4 группы, MCHC – у 1 группы. Так у 39-42-суточных перепелок-несушек уровень эритроцитов в периферической крови был больше в 3 группе. Содержание гемоглобина было больше во 2 группе на 8,01; 3,50; 7,76 и 7,97%, соответственно, по сравнению с данными в 1; 3; 4 и 5 группах ($p \leq 0,05$). Наряду с этим

гематокритная величина была также выше во 2 группе на 10,67; 4,71; 8,86 и 10,15% на фоне 1; 3; 4 и 5 групп ($p \leq 0,05$).

МСV и МСН выше у перепелок-несушек 4 группы в сравнении с остальными группами на 3,73-9,97% и 3,49-9,79%, соответственно. Диапазон индекса МСНС у перепелов данной возрастной группы составил 0,45-3,14%.

Достоверных изменений содержания лейкоцитов и тромбоцитов не выявлено.

У перепелок-несушек 76-78-суточного возраста 1; 2; 3 и 5 групп отмечено снижение концентрации эритроцитов в крови на 10,26; 5,30; 3,63 и 1,32%, соответственно. У перепелок 4 группы наметилась тенденция к повышению показателя. Также отмечено снижение гемоглобина во всех группах на 4,03-7,42%, причем более значимое снижение гемоглобина регистрировалось у несушек 1; 3 и 5 групп. В этот период наиболее высокий индекс МСV, МСН, МСНС регистрировался у несушек 1 группы.

Также как и предшествующем возрастном периоде достоверных изменений уровня лейкоцитов и тромбоцитов не выявлено.

Таблица 2

Динамика гематологических показателей у перепелов, участвующих в эксперименте, $M \pm m, n=10$

Показатель	Контрольная	Опытные			
	1 группа	2 группа	3 группа	4 группа	5 группа
13-15 суток					
RBC, $\times 10^{12}/л$	2,20 \pm 0,36	2,54 \pm 0,12	2,40 \pm 0,27	2,15 \pm 0,13	2,23 \pm 0,22
HGB, г/л	125,90 \pm 3,14	138,00 \pm 2,34	132,60 \pm 2,10	125,98 \pm 3,14	128,64 \pm 2,05
HCT, %	41,95 \pm 0,23	42,62 \pm 0,11	41,62 \pm 0,06	38,93 \pm 0,04	39,82 \pm 0,12
MCV, фл	190,62 \pm 1,54	167,70 \pm 1,28	173,40 \pm 1,54	180,50 \pm 1,54	178,50 \pm 1,54
MCH, пг	57,22 \pm 0,31	54,30 \pm 0,43	55,21 \pm 0,31	58,51 \pm 0,31	57,61 \pm 0,31
MCHC, г/л	300,50 \pm 4,50	323,72 \pm 3,65	318,50 \pm 4,50	323,50 \pm 4,50	323,00 \pm 4,50
WBC, $\times 10^9/л$	28,20 \pm 0,87	27,16 \pm 0,36	23,72 \pm 0,35	21,96 \pm 0,18	23,02 \pm 0,42
PCT, $\times 10^9/л$	46,02 \pm 2,17	45,87 \pm 1,42	46,00 \pm 2,32	46,13 \pm 2,34	45,94 \pm 1,87
39-42 суток					
RBC, $\times 10^{12}/л$	2,24 \pm 0,12	2,45 \pm 0,23	2,48 \pm 0,18	2,17 \pm 0,21	2,26 \pm 0,13
HGB, г/л	128,70 \pm 2,56	139,00 \pm 2,64	134,30 \pm 2,08	129,00 \pm 2,37	128,75 \pm 2,48
HCT, %	42,20 \pm 0,85	46,70 \pm 0,56	44,60 \pm 0,32	42,90 \pm 0,27	42,40 \pm 0,37
MCV, фл	188,40 \pm 2,62	190,60 \pm 1,38	179,84 \pm 1,26	197,70 \pm 2,47	187,60 \pm 2,14
MCH, пг	57,45 \pm 3,51	56,73 \pm 3,09	54,15 \pm 2,28	59,45 \pm 0,76	56,90 \pm 2,65
MCHC, г/л	305,00 \pm 5,30	295,00 \pm 2,64	301,10 \pm 2,10	300,60 \pm 3,09	303,65 \pm 3,55
WBC, $\times 10^9/л$	28,31 \pm 0,36	27,23 \pm 0,62	23,74 \pm 0,61	22,16 \pm 0,32	23,08 \pm 0,43
PCT, $\times 10^9/л$	46,38 \pm 0,96	45,81 \pm 0,23	46,07 \pm 0,36	46,20 \pm 0,48	46,04 \pm 0,63
76-78 суток					
RBC, $\times 10^{12}/л$	2,01 \pm 0,18	2,32 \pm 0,09	2,39 \pm 0,11	2,21 \pm 0,04	2,23 \pm 0,14
HGB, г/л	121,50 \pm 4,18	132,64 \pm 3,10	124,33 \pm 2,67	123,80 \pm 3,52	120,87 \pm 4,53
HCT, %	40,30 \pm 0,11	44,20 \pm 0,34	41,50 \pm 0,26	41,27 \pm 0,32	40,25 \pm 0,15
MCV, фл	200,50 \pm 3,64	190,50 \pm 2,36	173,60 \pm 4,02	186,70 \pm 4,21	180,50 \pm 3,27
MCH, пг	60,45 \pm 2,16	57,17 \pm 2,41	52,02 \pm 1,95	56,00 \pm 1,82	54,20 \pm 1,79
MCHC, г/л	301,48 \pm 4,88	300,10 \pm 4,98	299,50 \pm 3,06	299,75 \pm 2,95	300,20 \pm 3,77
WBC, $\times 10^9/л$	28,25 \pm 0,31	27,44 \pm 0,28	23,79 \pm 0,36	22,34 \pm 0,17	23,02 \pm 0,22
PCT, $\times 10^9/л$	46,20 \pm 1,25	45,23 \pm 0,24	45,94 \pm 0,36	46,09 \pm 0,33	45,84 \pm 0,47

Заключение. Проведенный эксперимент позволил установить, что карнитин-содержащий комплекс не оказывает негативного влияния на гематологические показатели крови. Независимо от схемы применения у 13-15-суточного молодняка увеличивается плотность заполнения эритроцитов гемоглобином, но при этом показатель не превышает физиологического значения.

Выпойка карнотинового комплекса в дозе 0,25 мл/л в течение 5 дней с 10-дневным интервалом с 2- до 80-суточного возраста наиболее активно стимулировала гемопоэз и эритропоэз до начала продуктивного периода; выпойка препарата в дозе 0,25 мл/л в течение 5 дней подряд с 5-дневным интервалом более эффективна от момента начала яйцекладки до окончания продуктивного периода.

Список литературы

1. Копелевич В. М. Витаминоподобные соединения l-карнитин и ацетил-l-карнитин: от биохимических исследований к медицинскому применению// Український біохімічний журнал. – 2005. – Т. 77. – №4. – С. 25-45.
2. Хорошилов И. Карнитин: роль в организме и возможности терапевтического применения при разных заболеваниях // Врач. – 2017. – №3. – С. 2-6.
3. Sh. Golzar Adabi, R. G. Cooper et all. L-carnitine and its functional effects in poultry nutrition // Worlds Poultry Science Journal. Vol. 67. Issue 02. June 2011, pp 277-296.
4. Трухан Д.И. Роль и место L-карнитина в цитопротекции и коррекции метаболических процессов у пациентов с метаболическим синдромом//Медицинский совет. – 2017. –№12. – С.182-187.
5. Baumgartner, M. Feeds without animal meal: Is adequate L-carnitine provision still safeguarded / M. Baumgartner, R. Blum. – In Baumgartner, M (ed.) LONZA Ltd, Muenchensteinerstrasse 38, CH-4002 Basel, Switzerland, 1997.
6. Османян А., Корнеев Д., Коротченкова А. L-карнитин в комбикормах с различным уровнем энергии для бройлеров // Комбикорма. – 2015. – №6. – С. 74-76.

УДК 636.2.034

ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

**Мазилкин И.А. – кандидат с-х наук
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия**

Аннотация. Основной проблемой молочного скотоводства является повышение продуктивности животных за счет разведения наиболее высокоценных в племенном отношении продуктивных стад, генотипов и линий крупного рогатого скота. В работе было изучено влияние линейной принадлежности коров-первотелок черно-пестрой породы на их молочную продуктивность. Проводилась оценка молочной продуктивности коров трех линий: Вис Бек Айдиала, Рефлекшн Соверинга и Силинг Трайджун Рокита. Было установлено, что лучшими удоями и воспроизводительными качествами отличались коровы линии Вис Бек Айдиала.

Ключевые слова: линия, черно-пестрая порода, коэффициент корреляции, сервис-период.

INFLUENCE OF LINEAR ACCESSORIES ON DAIRY PRODUCTIVITY OF BLACK-AND-POTTLE COWS

**Mazilkin I.A. - candidate of agricultural sciences
FGBOU VO Ivanovskaya State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia**

Annotation. The main problem of dairy cattle breeding is to increase the productivity of animals due to the breeding of the most highly valuable breeding herds, genotypes and lines of cattle. The paper studied the influence of the linear belonging of first-calf cows of the black-and-white breed on their milk productivity. The milk productivity of cows of three lines was assessed: Vis Bek Aydiala, Reflection Sovering and Sealing Trajjun Rokita. It was found that the Vis Bek Aydiala cows were distinguished by the best milk yield and reproductive qualities.

Keywords: line, black and white breed, correlation coefficient, service period.

Молочная продуктивность коров обусловлена многими факторами, однако наибольшее влияние оказывают генетические факторы: порода, генотип, линия, генеалогическая принадлежность [1, с. 11; 3, с. 132].

В системе управления селекционно-племенной работой большое значение следует придавать использованию метода разведения сельскохозяйственных животных по линиям и семействам как ее высшему этапу при чистопородном разведении.

Прилитие крови голштинов положительно сказывается на молочной продуктивности [4, с. 207, 7, с. 19]. Кроме того, исследованиями установлено, что голштинизация сокращает затраты на выращивание ремонтного молодняка на 13% и экономический эффект достигает 131,4 тыс. руб. [6, с.13].

Логинов Ж.Г. считает, что на формирование современной генеалогии отечественного черно-пестрого скота и некоторых других пород оказали влияние быки линий Вис Бек Айдиала, Монтвик Чифтейна, Рефлекш Соверинга и в меньшей степени – Силинг Траджун Рокит [2, с.7].

По данным Н.Ш. Фенченко и др., один из выдающихся родоначальников линии голштинской породы бык Вис Айдиал 93312 на выставке в США был отмечен золотой медалью. Предки быков имели высокие показатели продуктивности за лактацию на уровне 8000-9000 кг молока с содержанием жира более 4%. Быки линии Вис Бек Айдиала широко используются в хозяйствах нашей страны, имеют многочисленное потомство, которое в условиях полноценного кормления дает высокую продуктивность [5, с.109].

Результаты исследования и их обсуждения

Исследования проводились на коровах-первотелках черно-пестрой породы в АО учхоз «Чернореченский» Ивановского района Ивановской области.

Для изучения влияния линейной принадлежности на молочную продуктивность коров-первотелок были сформированы 3 группы:

1. – коровы, принадлежащие к заводской линии Вис Бэк Айдиала 10134151 (n = 107);
2. – коровы, принадлежащие к заводской линии Рефлекшн Соверинг 198998 (n = 61);
3. – коровы, принадлежащие к заводской линии Силинг Трайджун Рокит (n = 45).

В таблице 1 приведены средние показатели по выборке, а также по каждой линии.

Как видно из таблицы 1, наиболее многочисленной является линия Вис Бэк Айдиала 10134151, к которой принадлежит 50,2% изучаемых коров, а на линии Рефлекшн Соверинга 198998 и Силинг Трайджун Рокита 0252803 пришлось 28,6 и 21,2% поголовья.

Коровы-первотелки, принадлежащие к разным заводским линиям, по основным признакам молочной продуктивности имеют некоторые отличия.

Так, коровы линий Вис Бэк Айдиала 10134151 и Силинг Трайджун Рокита 0252803 впервые отелились в более раннем возрасте 1040-1043 дней, что на 40 и 43 дня раньше, чем коровы линии Рефлекшн Соверинг 198998, у которых возраст первого отела составил 1083 дня. У коров этих же линий был и самый высокий удой за 305 дней первой лактации. Так, коровы линии Вис Бэк Айдиала 10134151 надоили за 305 дней первой лактации 5665 кг молока, а коровы линии Силинг Трайджун Рокита 0252803 – 5612 кг, что на 259-206 кг молока больше, чем коровы линии Рефлекшн Соверинга 198998, у которых этот показатель составил 5406 кг.

Таблица 1

Влияние линейной принадлежности на молочную продуктивность коров за 305 дней первой лактации

Показатели	В среднем по выборке	Линия Вис Бэк Айдиала 10134151	Линия Рефлекшн Соверинга 198998	Линия Силинг Трайджун Рокита 0252803
	M±m	M±m	M±m	M±m
Голов (%)	213(100)	107(50,2)	61(28,6)	45(21,2)
Возраст 1 отела, дни	1053±10	1040±14	1083±20	1043±18
Дней первой лактации	387±7	379±10	388±13	406±15
Удой за 305 дней, кг	5580±76	5665±102	5406±150	5612±172
Массовая доля жира в молоке, %	3,83±0,01	3,83±0,01	3,83±0,01	3,84±0,01
Количество молочного жира, кг	214±3	217±4	207±5	215±6
Массовая доля белка в молоке, %	2,91±0,01	2,91±0,01	2,92±0,01	2,92±0,01
Количество молочного белка, кг	162±2	164±3	158±4	164±5
Живая масса после первого отела, кг	446±2	445±2	452±3	441±3
Продолжительность сервис-периода, дни	172±8	166±12	169±13	189±16

Коровы линии Рефлекшн Соверинга 198998 на фоне низкого удоя обладали самой высокой живой массой после первого отела – 452 кг, что на 6 кг выше средней живой массы по стаду и на 11-7 кг выше, чем весили коровы линий Вис Бек Айдиала 10134151 и Силинг Трайджун Рокита 0252803, соответственно.

Линейная принадлежность не влияла на качественный состав молока первотелок. Массовая доля жира в молоке в трех линиях колебалась в пределах 3,83-3,84%, а массовая доля белка в молоке – в пределах 2,91-2,92%. Помимо возраста первого отела был рассмотрен очень важный показатель в молочном скотоводстве – продолжительность сервис-периода. Необходимо отметить тот факт, что у черно-пестрой породы с высокой долей генов голштинской породы в генотипе, появляется серьезный недостаток - значительно увеличивается продолжительность сервис-периода (период от отела до плодотворного осеменения), который, по мнению многих специалистов, должен составлять около 80-90 дней. У коров, принадлежащих к линиям Вис Бэк Айдиала 10134151 и Рефлекшн Соверинга 198998, отмечается самый короткий сервис-период – 166 и 169 дней, что на 6-3 дней короче, чем в среднем по выборке. Наибольшей продолжительностью сервис-периода характеризовались коровы, принадлежащие к линии Силинг Трайджун Рокита 0252803 – 189 дней, что на 17 дней больше среднего по выборке и на 23-20 дней больше, чем у коров двух других линий. Влияние линейной принадлежности на удой за 305 дней первой лактации, возраст первого отела, живую массу и продолжительность сервис-периода не достоверно.

В таблице 2 приведены коэффициенты корреляции, рассчитанные для определения взаимосвязи основных признаков продуктивности.

Таблица 2

Коэффициенты корреляции между основными признаками молочной продуктивности

Признаки	Коэффициент корреляции, r
Возраст первого отела – удой за 305 дней первой лактации	0,050
Возраст первого отела – живая масса после первого отела	0,209
Удой за 305 дней первой лактации – массовая доля жира в молоке	-0,622
Удой за 305 дней первой лактации – массовая доля белка в молоке	-0,562
Удой за 305 дней первой лактации – живая масса после первого отела	-0,061
Массовая доля жира в молоке – массовая доля белка в молоке	0,625
Продолжительность сервис-периода – удой за 305 дней первой лактации	0,183

Данные таблицы 2 показывают, что в конкретном стаде существует низкая положительная связь между возрастом первого отела и удоём за 305 дней первой лактации ($r = 0,050$) и возрастом первого отела и живой массой после первого отела ($r = 0,209$). Корреляция между продолжительностью сервис-периода и удоём за 305 дней первой лактации также низкая и положительная ($r = 0,183$). Положительная взаимосвязь свидетельствует о том, что с некоторым повышением одного признака происходит некоторое повышение связанного с ним другого признака.

Взаимосвязь удою за 305 дней первой лактации с качественными показателями молока отрицательная, средняя. Так, коэффициент корреляции между удоем и массовой долей жира (МДЖ) в молоке составил $-0,622$, а между удоем и массовой долей белка (МДБ) был $-0,562$. С живой массой после первого отела удою за 305 дней первой лактации имеет низкую и отрицательную взаимосвязь ($-0,061$). Отрицательный коэффициент корреляции удою с МДЖ, МДБ и живой массой говорит о криволинейности взаимосвязи. То есть с увеличением одного признака происходит снижение сопряженного с ним другого признака. Примером этого является более низкий удою коров-первотелок, принадлежащих к линии Релекшн Соверенга 198998 на фоне высокой живой массы.

Коэффициенты корреляции являются уникальными для конкретного стада в определенных производственных условиях и их необходимо учитывать в селекционно-племенной работе.

По результатам проделанной работы можно сделать следующие выводы:

1. Коровы, принадлежащие к линии Вис Бек Айдиала 10134151, отличались максимальным удоем 5665 кг и хорошими воспроизводительными качествами – возраст первого отела 1040 дней и продолжительность сервис-периода 166 дней.

2. Выявлена низкая отрицательная взаимосвязь между удоем за 305 дней 1 лактации и живой массой после первого отела ($-0,061$), средняя отрицательная взаимосвязь между удоем за 305 дней 1 лактации и МДЖ ($-0,622$) и МДБ ($-0,562$), а также низкую положительную взаимосвязь между удоем за 305 дней 1 лактации и продолжительностью сервис-периода ($0,183$).

Список литературы

1. Иванова Л.В. Молочная продуктивность коров венгерской селекции при круглогодичном стойловом содержании // Автореферат дис. канд. с-х наук. – Рязань. – 2012. С. – 20.
2. Логинов Ж.Г. Голштинский скот и методы его совершенствования // Зоотехния. – 2002. - №8. – С. 6-10.
3. Мазилкин И.А. Взаимосвязь типов конституции коров-первотелок с их молочной продуктивностью // Сб.: Перспективы развития отрасли и предприятий АПК: Материалы Международной научно-практической конференции. – Омск: Омский ГАУ, 2020. – С. 132-136.
4. Мазилкин И.А. Влияние голштинизации коров черно-пестрой породы на продуктивное долголетие / Сб.: Актуальные проблемы аграрной науки: прикладные и исследовательские аспекты: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2021. – С. 207-211.
5. Токова Ф.М. Реализация генетического потенциала молочной продуктивности голштинского скота разной линейной принадлежности // Вестник Алтайского ГАУ. – 2016. - №3 (137). – С. 108-111.
6. Шибеева Е.П. Экономическая эффективность использования коров черно-пестрой породы разных генотипов // Зоотехния. – 2010. - №11. – С. 12-13.
7. Юсупов Р. Влияние голштинизации на продуктивность коров и экологическую безопасность продукции // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. - №6. – 6. – С. 19-20.

ПРОИЗВОДСТВО ПИЩЕВЫХ ЯИЦ В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ГЕРМАНИИ

Панина О.Л. – кандидат с-х наук, Шувалов А.Д. – кандидат с-х наук,
Айшимова А.А. – студентка
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия

Аннотация. Статья посвящена производству пищевых яиц в условиях Германии. Рассматриваются следующие составляющие вышеуказанного процесса – условия кормления и содержания кур-несушек кросса Ломан Сэнди. Содержатся куры в хозяйстве напольно, кроме того имеется еще и выгульная площадка. Птичник разделен на 2 корпуса, в каждом по 3000 голов. Плотность посадки – 4-5 голов, а площадь пастбища (выгула) 5 м²/гол. Тип рациона – пшенично-кукурузный, фон кормления достаточно высок! Живая масса кур-несушек варьирует от 1,5 кг до 1,8 кг в 25 и 59 недель соответственно. Сохранность поголовья находится на уровне 99,2-99,9%. Индекс яйценоскости несушек составляет от 24 до 100% в разные фазы яйценоскости.

Ключевые слова. Куры-несушки, Германия, фермерское хозяйство Хальдера Конрода, кормление, яйценоскость, содержание

PRODUCTION OF FOOD EGGS IN A FARMING ENVIRONMENT IN GERMANY

Panina O. L.-Candidate of Agricultural Sciences, Shuvalov A.D.-Candidate of Agricultural Sciences, Ashimova A. A.-student
FGBOU VO Ivanovskaya State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia

Annotation. The article is devoted to the production of food eggs in Germany. The following components of the above processes are considered – the conditions for feeding and keeping laying hens of the Lomanu Senty cross. Chickens are kept on the farm floor, in addition, there is also a walking area. The poultry house is divided into 2 buildings, each with 3000 heads. The density of planting is 4-5 heads, and the area of pasture (paddock) is 5 m² / head. The type of diet is wheat-corn, the background of feeding is quite large! The live weight of laying hens varies from 1.5 kg to 1.8 kg at 25 and 59 weeks, respectively. The safety of the livestock is at the level of 99.2-99.9%. The egg-laying index of laying hens ranges from 24 to 100% in different phases of egg-laying.

Keywords. Laying hens, Germany, Halder Konrad farm, feeding, egg production, maintenance

В Германии в настоящее время содержат 51,9 млн. кур с целью производства яиц. С 1 января 2010 года в этой стране запрещено держать несушек в обычных клетках, допускается содержать их только в клетках по стандарту ЕС. Сегодня содержаться в клетках около 8,31% кур-несушек, но начиная с 2025 года,

будет введен полный запрет на клеточное содержание. Наибольшая доля содержания в клетках кур-несушек приходится в хозяйствах, где поголовье не менее 200000 несушек.

Большая часть кур-несушек – 63,07%, сегодня в Германии содержится напольно. В классической форме при напольном содержании, куры содержатся в больших залах группами по 6000 животных, 9 кур на м². Также допускается размещение кур-несушек на полу с вольерными стойками. При этом вольеры (двухъярусные системы с промежуточными полами) служат в качестве отдельных функциональных зон, а основание птичника используется в качестве свободного пространства [1, 2, 3, 7].

Чуть более 16% кур-несушек живут в открытом грунте и еще 10,40% в экологическом производстве. Большая доля этих кур содержится в хозяйствах до 30000 голов. В открытом грунте курам предоставлены те же условия, что и при напольном содержании, кроме того, доступ на улицу в течение дня, время которого регулирует собственник предприятия.

Материал и методика исследования

Цель проведения анализа: изучить факторы, определяющие производство куриных яиц и опыт производства таковых в условиях Германии.

Задачи исследований:

Изучить:

- кормление кур-несушек в условиях хозяйства;
- способ содержания кур-несушек;
- сохранность поголовья, продуктивность.

Материалом для проведения анализа были документы первичного зоотехнического учета по выращиванию кур-несушек кросса Ломан Сэнди;

- климатическая экспедиция включала в себя как долгосрочные синоптические прогнозы, так и краткосрочные;
- экологичность растениеводства анализировали с учетом типа почв, внесения удобрений, ботанического состава растений, севооборотов.

В хозяйстве содержат кур-несушек кросса Ломан Сэнди, и основным направлением является производство пищевых яиц.

Место проведения исследований

Исследования проводились в фермерском хозяйстве “NaturlichBIO-EiGmbH”, в Германии.

Фермерское хозяйство “NaturlichBIO-EiGmbH” находится в Федеральной земле Германии Баден-Вюртенберг, область Равенсбург, в селе Хоскирх [6].

Площадь всего хозяйства 24 гектара, площадь обрабатываемой поверхности 24 га, пахотных земель 15 га, лес и пастбища 5 га, с/х полезная площадь 21 га. Хозяйство находится в 2-х километрах от населенного пункта.

Основным направлением является производство пищевых яиц. Ломан Сэнди линейный аутосексный кросс, получен от скрещивания петухов кросса ЛС 12 (линии ЛС х ЛС 2) с курами кросса ЛС 34 (ЛС 3 х ЛС 4). Включен в Госрегистр в 2012 году. Экстерьерные особенности – голова средней величины с гладким оперением, гребень листовидный, прямостоячий, ярко-красный. Ушные мочки розовые с перломутровым отливом. Клюв длинный, загнутый к низу, серо-

желтый. Шея средней длины и толщины. Оперение плотное, гладкое. Основная окраска кур – белая, с черной пятнистостью. Ногти четырехпалые, не оперенные. Плюсны серого цвета с черным оттенком. Живая масса кур средняя. Яйценоскость очень высокая. Яйцо крупное с высокой плотностью. Цвет скорлупы кремовый [13].

В хозяйстве имеется 6 тысяч кур. Птичник разделен на два корпуса, где в каждом из корпусов находится по три тысячи кур, эти два корпуса соединены между собой яйцесборочной машины “МОВА”. Содержание кур напольное с выгульной площадкой. Плотность посадки на 1 м² равна 4-5 голов (птичник), площадь пастбища, отведенного на 1 голову = 5 м².

Сбор яиц производится 2 раза в день, утром и вечером. Существуют специальные поддоны для яиц, в которых помещается 6480 яиц, в день в хозяйстве собирают от 4800 тысяч яиц и более.

Кормление кур-несушек

Для кормления кур-несушек в хозяйстве выращивают следующие зерновые культуры: кукурузу и пшеницу, которые являются основной рациона кур-несушек. Состав рациона: кукуруза – 40%, пшеница – 35%, соевый шрот – 12%, зеленая трава – 13%. Летом к основному рациону кур добавляют зеленую траву, она находится в свободном доступе, и включает в себя по ботаническому составу: одуванчик, подорожник, клевера красный и белый.

Из минеральных подкормок используют добавки “OYTASHELLS”, “Futterkalk – Naturlicnes Calcium carbonat”, “Futterkalk – PrtmiumF uttermittejfur Tierhaltung” [5, 8, 12].

Таблица 1

Примеры рационов для кур-несушек

Корма	Смесь соевого жмыха	Смесь рапсового жмыха с пивными дрожжами
Доля веса в свежей массе, %		
Кукуруза	4,3	4
Пищевые дрожжи	0	2
Соевый жмых	11	8
Подсолнечный жмых	17	15
Соевое масло	0,5	0,5
Минеральные добавки	2	2
Известь	8,5	8
Горох	6	12
Рапсовый жмых	0	5
Кукуруза	20	20
Пшеница	30,7	23,5
Питательность, %		
Действующая энергия (МЕ), МДж/кг	10,7	10,6
Сырой белок, г/кг	170	170
Метионин, г/кг/кг	3,2	3,2
Лизин, г/кг	7	7,1
Зола, г/кг	144,5	142,3
Сырой жир, г/кг	51,9	53
Сырое волокно, г/кг	62,4	70,6
Калий, г/кг	6,9	7,1
Кальций, г/кг	34	32,4
Фосфор, г/кг	6,2	6,7
Натрий, г/кг	1,9	1,8

Основные зоотехнические показатели кур-несушек

Показателем оптимального кормления любых животных, в том числе и кур-несушек, является живая масса, которая представлена в таблице 2.

Таблица 2

Живая масса кур-несушек Ломан Сэнди в разные возрастные группы

Возраст кур-несушек, недель (M±m) (n=8)				
25	30	40	50	59
1571±43,0	1590,8±42,3	1656±44,2	1715,2±49,5	1805,45,8

Анализируя данные таблицы, можно заключить, что в разные возрастные периоды куры имели разную живую массу. Так, в возрасте 30 недель средняя живая масса составляла 1591 грамм, что на 66 граммов меньше, чем в 40 недельном возрасте, в относительных единицах - это соответствует 4%. Далее эта разница находится в пределах 3,6% и 5,2%. Кроме того, учитывая стандарты по породе (1,8-2,1 кг в 72 недели), наши данные вполне соответствуют с рекомендуемыми.

Сохранность поголовья является важным зоотехническим показателем, который влияет на экономику хозяйства. Указанный показатель представлен в таблице 3.

Таблица 3

Сохранность поголовья кур-несушек Ломан Сэнди

Показатели	Возраст кур-несушек, нед.		
	51-55	55-59	59-63
Поголовье, гол	6000	5994	5990
Пало голов	4	3	4
%	0,07	0,05	0,7
Выбраковано, гол	2	1	3
%	0,03	0,02	0,05
Сохранность	99,9	99,93	99,2

Анализ табличных данных позволяют заключить, что показатель сохранности кур в этом хозяйстве достаточно высок. Сравнивая фактический показатель с нормативным по породе (96-98%), можно отметить разницу в 1,5-3% в пользу фактического показателя. По нашим наблюдениям куры выбывали из стада по причине травматизма.

Следующим этапом нашего анализа был этап, связанный с продуктивностью птицы (яйценоскость). Оборудование для кур-несушек типа «Шпек», предусматривает наличие автоматических гнезд для снесения яиц, соединенной с яйцесборной лентой типа «МОВА», которая включает контакт птицы с яйцом. В этологии кур-несушек выделяют элемент гнездового поведения, которое совместно с оборудованием исключает снесение яиц вне гнезда.

На продуктивность кур-несушек оказывают влияние, как генотип, так и фенотипические факторы. По данным ученых, генотип оказывает влияние на 61%, а остальные 40% - фенотип. Яйценоскость кур-несушек представлена в таблице 4.

Яйценоскость кур-несушек кросса Ломан Сэнди

Периоды учета, дн.	Возраст птицы, нед.	Единица измерения	Яйценоскость
30 (первый)	51-55	шт/гол	24,39±0,6
		%	81,3
88 (второй)	55-59	шт/гол	23,00±0,7
		%	82
	59-63	шт/гол	24,4±0,5
		%	81,4
За 118, оба периода, учет на начал.несушку	51-67	шт/гол	94,3±1,85
		%	79,7
На среднюю несушку		шт/гол	100,7±1,34
		%	85,3

Анализируя данные таблицы 4, можно сказать, что индекс яйценоскости достаточно высок во все указанные возрастные периоды, находится на уровне 81-85%, что соответствует нормативам по породе.

Список литературы

1. Агеев В.Н., Егоров Н.А., Околелова Т.М. Кормление птицы – М.: ВО Агропромиздат, 1987. – С. 292.
2. Бессарабов Б.Ф., Жаворонкова Л.Д. Птицеводство. – М.: Колос. – 1994. С. 271.
3. Валетова Ю.А. Международно-правовое обеспечение продовольственной безопасности: дис.к.ю.н. М. – 2013. С. 142.
4. Георгиев Н.Г. Аминокислотное питание с-х птицы. – М.: Колос. – 1972. С. 189.
5. Георгиевский В.И. Минеральное питание с-х птицы. – М.: Колос. – 1970. С. 183.
6. Иоцюз Г.П., Старчиков Н.И. Птицеводство. – М.: Колос. – 1979. С. 270.
7. Мазурова А.Ю. Географический анализ производства и потребления органических продуктов питания в странах мира //Вестник Московского ун-та. Сер. 5. Геогр. – 2008. № 6. С. 10.
8. Новиков Ю.В. Охрана окружающей среды: учеб.пособие. Минск. 1987.
9. Одум Ю. Экология. Т. 1-2. Минск. 1986.

УДК 638.1

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ СПОСОБОВ РАЗМНОЖЕНИЯ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ КАРПАТСКОЙ И ИТАЛЬЯНСКОЙ ПОРОДЫ ПЧЕЛ

**Шувалов А.Д.- кандидат с/х наук, Панина О.Л.- кандидат с/х наук,
Мазилкин И.А. - кандидат с/х наук
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия**

Аннотация. Целью работы было изучение эффективности разных метода размножения пчелиных семей для карпатской и итальянской породы пчел в условиях Ивановской области. Использовались методы анализа и сравнения. Сравнили различные показатели при размножении роением, отводками и на

пол-лета. Выяснили, что роение является наименее рациональным методом для обеих пород. Карпатские пчелы хорошо размножаются отводками и на пол-лета, итальянские – отводками.

Ключевые слова: карпатская порода пчел, итальянская порода пчел, методы размножения, роение, отводки, пол-лета, расплод, количество улочек, медопродуктивность.

EFFICIENCY OF DIFFERENT WAYS OF REPRODUCTION OF BEE FAMILIES OF THE CARPATHIAN AND ITALIAN BREEDS OF BEES

**Shuvalov A.D.- Candidate of Agricultural Sciences,
Panina O. L.- Candidate of Agricultural Sciences,
Mazilkin I. A.- Candidate of Agricultural Sciences
Ivanovo State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia**

Annotation. *The aim of the work was to study the effectiveness of different methods of reproduction of bee colonies for the Carpathian and Italian breeds of bees in the conditions of the Ivanovo region. Methods of analysis and comparison were used. Different indicators were compared during reproduction by swarming, layering, and half-summer. We found that swarming is the least rational method for both breeds. Carpathian bees reproduce well by layering and for half the summer, Italian bees-by layering.*

Keywords: *Carpathian breed of bees, Italian breed of bees, breeding methods, swarming, layering, half-summer, brood, number of streets, honey productivity.*

Материал для публикации собран Розыевой Г.И., которая в период подготовки диплома провела сравнительные исследования в условиях собственной пасеки и была заинтересована в получении объективных результатов. Материал при соответствующей обработке представляет интерес для практической деятельности в пчеловодческих хозяйствах и касается вопроса эффективности использования различных пород пчел.

Пасека специализируется на использовании карпатской и достаточно редкой в условиях Нечерноземья итальянской породы.

Карпатская порода пчел очень неприхотлива и отличается повышенной зимостойкостью. Масса одной рабочей особи в среднем равна 110мг, вес плодной матки 200мг, а неплодной – 180мг. Длина хоботка – примерно 0,07см. благодаря чему пчела способна собирать нектар даже в труднодоступных местах и опылять бобовые культуры. В течение одного дня матка этой породы способна откладывать до 1800 яиц. Эти насекомые могут выжить даже в условиях суровой зимы с сильными заморозками. Кроме того, популярность карпатской породы у пчеловода связана с другими характеристиками: рабочие особи быстро развиваются и начинают полноценно трудиться с раннего возраста; этим насекомым не свойственна агрессивность; продуктивность карпатской пчелы достигает до 30 – 40 кг.

Благодаря спокойному характеру с этими пчелами очень удобно обращаться даже начинающему пасечнику. Карпатские пчелы легко переносят смену места обитания и способны существовать в разных климатических условиях.

Практически все пчеловоды отзываются о этой породе пчел положительно. Карпатские породы пчел ценятся за низкую ройливость, повышенную зимостойкость, спокойный характер и высокую работоспособность. При описании карпатов отмечают такие их качества: производят много весеннего меда; имеют чистые гнезда; могут использовать и слабый и сильный медосбор; после зимнего периода почти не бывает подмора; быстро сооружают соты.

Итальянская пчела считается малоэкономной в зимовке. Матки уже в феврале-марте начинают активно откладывать яйца из-за крупного размера самих пчёл, поэтому мёда им нужно оставлять с осени не меньше 30 кг на семью, при условии зимовки в помещении. На открытом пространстве они зимуют чаще всего с большими потерями.

Широкое распространение в нечерноземной зоне получили две линии - лигустика и кордован. Для любой линии необходимо расширять улей, давать вощину, проводить весеннюю чистку улёв. Пчелы этой породы склонны складывать мёд в верхней части гнезда, поэтому улей-лежак для них не подходит. В силу этой причины используют многокорпусный улей, расширять гнездо нужно целыми корпусами.

Роятся итальянские пчелы, как правило, мало, однако данное явление зависит от пчеловода. Итальянские матки считаются самыми продуктивными из всех пород. Они способны откладывать до 3000 яиц в сутки и наращивать огромные семьи, поддерживая их в таком состоянии на протяжении всего тёплого сезона, что очень положительно сказывается на медосборе.

При расширении гнезда рекомендуется для пчел этой породы использовать сушь, а не вощину. Матка итальянской породы не будет переходить через вощину на следующую рамку, а вернётся обратно, что может быть причиной замены матки.

Итальянских пчёл не считают миролюбивыми. Итальянки расправляются очень активно с восковой молью и воровками (осы, чужие пчелы, мухи и т. д.), улья содержат в чистоте. Прополиса собирают мало, а вот пыльцы много. Ну и, конечно, мёда эта порода приносит по максимуму! С одного вида взятка на другой переключаются быстро, без перебоев, при этом не нуждаются в дополнительных приемах со стороны пчеловода. Благодаря большой длине хоботка способны доставать нектар из цветков практически любых медоносов.

Сильные семьи в безвзяточный период склонны к воровству у более слабых, поэтому их нужно постоянно перевозить к медоносам. Пчелы этой породы не любят подолгу оставаться без дела. По этой причине начинающему пчеловоду итальянских пчёл использовать не рекомендуется.

Для проведения опыта из числа семей, входящих в число наиболее продуктивных и предназначенных для племенного использования за 40 дней до основного взятка отобрали по три группы по пять семей-аналогов каждой породы. В каждой семье было по 12 улочек пчел. Группа, где использовался роевой метод размножения, была контрольной. В исследованиях использовали способ

размножения отводками и деление на пол- лета. В работе использовался хозяйственный опыт. Результаты опыта подводились после окончания пчеловодного сезона по результатам медопродуктивности в сумме по семьям донорам и новым семьям.

В процессе проведения опыта в старых и новых семьях регистрировались следующие показатели: количество открытого расплода на 7-е сутки после образования новой семьи; количество печатного расплода на 15-е сутки после образования новой семьи; количество улочек с пчелами перед главным взятком; вес рабочей пчелы перед главным взятком; продуктивность семьи по итогам летнего периода; время, затраченное на формирование новой семьи.

Таблица 1

Количество открытого расплода на 7 сутки после образования новых семей, штук ячеек

Способ размножения	Карпатская порода		Итальянская порода	
	Новые семьи	Семьи доноры	Новые семьи	Семьи доноры
Роением		6850±150 (рой)		5840±99 (рой)
Отводками	5980±165	6250±175	6350±141	7070±142
На пол- лета	5930±175	6420±190	5410±133	6751±156

Анализируя таблицу 1, можно отметить, что в семьях, которые отпустили рой открытого расплода, нет по причине наличия в семьях молодой неплодной матки. В новых семьях, которые сформированы отводками и способом на пол- лета открытый расплод по количеству ячеек не имел большого различия у карпатских пчел, но новые семьи и семьи-доноры заметно уступали по этому показателю семьям итальянских пчел при размножении отводками. Необходимо отметить, что пчелы итальянской породы имели более скромные показатели при роении.

Таблица 2

Количество печатного расплода на 15 сутки после образования новой семьи, штук ячеек

Способ размножения	Карпатская порода		Итальянская порода	
	Новые семьи	Семьи доноры	Новые семьи	Семьи доноры
Роением		5870±260 (рой)		5230±199 (рой)
Отводками	5120±255	5350±185	6110±212	6350±143
На пол- лета	5080±260	5500±180	5170±260	5490±168

Количество печатного расплода в целом связано с количеством открытого расплода на 7-е сутки. Однако по этому показателю можно судить о гибели личинок на этот период по причине недостаточного кормления, ухода и др. причинам. Данные таблицы показывают, что заметных отклонений от тенденций первого показателя по второму показателю не наблюдается, что говорит о нормальном развитии молодых семей. Итальянские пчелы заметно имели показатели выше при размножении отводками.

Таблица 3

Количество улочек с пчелами перед главным взятком, шт.

Способ размножения	Карпатская порода		Итальянская порода	
	Новые семьи	Семьи доноры	Новые семьи	Семьи доноры
Роением	23±0,5	30,5±0,3 (рой)	21±0,6	29,5±0,4(рой)
Отводками	29±0,6	29,8±0,5	32±0,4	31,6±0,6
На пол- лета	28,5±0,4	30±0,4	27,5±0,3	28,5±0,5

Один из важных показателей, который показывает силу семьи перед главным взятком, от чего зависит в целом продуктивность семей. Наибольший показатель у карпатских пчел отметили у семей доноров и роя, причем, если по первым двум показателям рой имел преимущество, то по количеству улочек перед основным взятком различия стали незначительными. Итальянские пчелы по данным показателям уступали в случаях роения и пол-лета, однако имели превосходство при размножении отводками.

Таблица 4

Вес рабочей пчелы перед главным взятком, мг

Способ размножения	Карпатская порода		Итальянская порода	
	Новые семьи	Семьи доноры	Новые семьи	Семьи доноры
Роением	104,5±1,9	107,8±1,8 (рой)	110,8±1,3	111,3±1,4 (рой)
Отводками	107,2±1,2	108,1±1,5	112,1±1,3	112,9±1,2
На пол- лета	107,3±1,4	108,2±1,4	111,7±1,5	111,9±1,1

В среднем рабочая пчела карпатской породы пчел весит 110 мг, итальянской - 114. В нашем опыте отмечены небольшие отличия по всем семьям, за исключением семей, которые отпустили рой. Данный факт можно объяснить тем, что в таких семьях пчелы оставляют свой маточник и выводят свою матку, которая, как правило, по массе меньше маток, вышедших с роем и маток, выращенных в нуклеусах. Кроме этого, длительное время в таких семьях ощущается недостаток рабочих пчел, что сказывается на уровне кормления личинок, а в дальнейшем на массе рабочих пчел. Однако у рабочих пчел итальянской породы имеются заметные отличия по средней массе в случае использования отводков.

Таблица 5

Медопродуктивность семей по итогам летнего периода, кг

Способ размножения	Карпатская порода		Итальянская порода	
	Новые семьи	Семьи доноры	Новые семьи	Семьи доноры
Роением	95,4±1,8	99,6±0,6 (рой)	93,2±1,5	95,9±0,8 (рой)
Отводками	98,6±1,1	99,2±0,7	99,1±1,2	101,1±0,3
На пол- лета	98,7±1,2	99,4±0,6	98,5±1,2	98,6±0,4

Главным показателем эффективности работы семьи является ее медовая продуктивность. По результатам опыта (таблица 4) видно, что все семьи доноры пчел карпатской породы имели почти одинаковую продуктивность, с небольшим преимуществом роевой семьи. Новые семьи имели несколько меньшую продуктивность. Наименьший показатель отмечен у семей, которые сформированы на основе семей, отпустивших рой.

Сравнивая обе породы, можно отметить, что продуктивность не имела больших отличий. Однако по итальянской породе большую продуктивность показали семьи, которые размножались отводками.

Таким образом подводя итоги исследований можно констатировать, что наиболее рациональными методами размножения пчел в условиях данной пасеки оказались для карпатских пчел метод отводками и на пол-лета, для итальянской

породы – отводками. Необходимо признать, что для обеих пород метод размножения роями оказался самым нерациональным.

Список литературы

1. Панина О.Л. Пчеловодство: методические указания / О.Л.Панина – Иваново: ФГОУ ВПО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.К.Беляева», 2009. – 48 с.
2. Шувалов А.Д., Розыева Г.А. Размножение пчелиных семей в условиях Туркмении. Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России: Сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, посвященной 100-летию высшего аграрного образования в Ивановской области (28-29 ноября 2018 г.)- Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018 – 677 с.

УДК 631.95

ДОЖДЕВЫЕ ВОДЫ КАК ИСТОЧНИК ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Качер Н.И. – кандидат химических наук
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия
Кузьменкова Е.А. – кандидат ветеринарных наук
ФГБОУ ВО Костромская ГСХА, г. Кострома, Россия**

Аннотация. В статье приведены результаты исследования содержания тяжелых металлов в дождевой воде, определены критериальные элементы, поступающие с атмосферными выпадениями на почвы Ивановского и Приволжского районов Ивановской области.

Ключевые слова: тяжелые металлы, дождевые воды

RAINWATER AS A SOURCE OF HEAVY METALS IN THE SOILS OF THE IVANOVNO REGION

**Kacher N. I.-candidate of chemical Sciences
Ivanovskaya State Agricultural Academy, Ivanovo, Russia
Kuzmenkova E. A.-candidate of veterinary Sciences
Kostromskaya State Agricultural Academy, Kostroma, Russia**

Annotation. The article presents the results of a study of the content of heavy metals in rainwater, and determines the criteria elements that come with atmospheric precipitation on the soils of the Ivanovo and Privolzhsky districts of the Ivanovo region.

Key words: heavy metals, rainwater

В результате промышленных и производственных процессов во внешнюю среду выбрасывается большое количество отходов, содержащих различные

соединения тяжелых металлов (ТМ), которые являются токсичными для растений, животных и человека. Особую опасность представляет загрязнение биосферы такими металлами, как ртуть, мышьяк, кадмий и свинец. Значительное поступление некоторых ТМ в окружающую среду происходит при использовании их соединений в качестве ядохимикатов – пестицидов и удобрений.

Основными путями вывода аэрозолей из атмосферы (самоочищения) являются осаждение частиц под воздействием сил тяжести, осаждение их на растения и водоемы, а также вымывание дождем [1].

Кроме твёрдых выпадений и смешанных осадков существенным может являться загрязнение, образующееся при «вымывании» атмосферного воздуха в теплые периоды года. Поэтому нами были исследованы образцы дождевой, отобранные в разные периоды теплого времени года.

Отбор проб осуществлялся совместно с сотрудниками метеорологических станций Ивановской области (г. Иваново, г. Приволжск) с использованием осадкомера Третьякова. Пробоподготовка была проведена в соответствии с ПНД Ф 14.1:2:4.139-98 [2], определение концентраций водорастворимых форм ТМ проводили атомно-абсорбционным методом на ААС «Сатурн» по ИСО 8288-86 [3] и ПНД Ф 14.1:2.22-95 [4].

Результаты наших исследований показали отсутствие во всех образцах дождевой воды наиболее опасных металлов – свинца, кадмия, кобальта, хрома.

Наибольшее присутствие относится к Cu (до 30 ПДК) и Zn (до 7,5 ПДК). Также во многих образцах дождевой воды было обнаружено различное содержание Ni, Mn и Fe(Σ).

Ингредиентный состав тяжелых металлов в пробах дождевой воды, полученных в разные периоды в исследуемых районах не постоянен, содержание элементов изменяется как по периодам отбора проб, так и по районам исследования.

Наиболее высокие концентрации в дождевой воде Cu зафиксированы повсеместно в пробах, отобранных в осенний период (сентябрь - октябрь). В это время года содержание Cu максимально. Так, в воде из Приволжского района содержание этого элемента достигает 20 ПДК, Ивановского района Ивановской области – 13 ПДК. Минимальное содержание Cu во всех исследуемых образцах приходится на весенне-летний период (май - июнь). Однако, даже в этот период концентрация Cu в пробах из Приволжского района выше предельно допустимой концентрации в 8 раз, из Ивановского района – в 5 раз. Анализ образцов дождевой воды, полученных летом (июль - август) в Приволжском, Ивановском районах, показал превышение ПДК по Cu в 11 и 10 раз соответственно.

Превышение установленных нормативов по Zn зафиксировано во всех исследуемых образцах дождевой воды. Наибольшая концентрация этого металла (7,5 ПДК) обнаружена в пробе воды, отобранной летом в Приволжском районе, наименьшая (на уровне ПДК) - осенью в Ивановском районе. В целом, исследования показали, что в различные периоды года в разных районах содержание Zn в дождевой воде сильно варьируется.

Ni был обнаружен во всех исследуемых пробах дождевой воды, за исключением образца, полученного в Ивановском районе в мае-июне.

Превышения установленного уровня зафиксированы в образцах из всех исследуемых районов, отобранных на исследование летом (июль-август) и осенью (сентябрь - октябрь). Так, наибольшее количество Ni зафиксировано в «осенней» пробе дождевой воды из Приволжского района, наименьшее – в «весенних» пробах из этого же района.

Концентрация Mn и Fe(Σ) в исследуемых пробах не превышала установленных нормативов и составляла до 0,4 и 0,9 ПДК соответственно.

Таким образом, результаты измерений показали, что критериальными загрязнителями атмосферы рассматриваемых регионов, являются металлы второго (Cu) и третьего (Mn, Zn) классов опасности, основным источником которых является антропогенный. Очевидно, что атмосферные выпадения дают существенный вклад в загрязнение почвенного покрова Ивановской и Костромской областей.

Список литературы

1. Качер Н.И. [Содержание тяжелых металлов в снежном покрове обрабатываемых почв областей Нечерноземья России](#)// Экология и мелиорация агроландшафтов: перспективы и достижения молодых ученых. Материалы VII Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященной 120-летию со дня рождения Альбенского Анатолия Васильевича. – Волгоград: 2019. - С. 35-36.
2. ПНД Ф 14.1:2:4.139-98. Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовых концентраций железа, кобальта, марганца, меди, никеля, серебра, хрома и цинка в пробах питьевых, природных и сточных вод методом атомно-абсорбционной спектроскопии.- Утв. Государственный Комитет РФ по охране окружающей среды, 25.06.1998.- Москва, 2004. – 21с.
3. ИСО 8288-86. Качество воды. Определение содержания кобальта, никеля, меди, цинка, кадмия и свинца. Пламенные атомно-абсорбционные спектрометрические методы.
4. ПНД Ф 14.1:2.22-95. Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов железа, кадмия, свинца, цинка и хрома в пробах природных и сточных вод методом пламенной атомно-абсорбционной спектроскопии. - Утв. Государственный Комитет РФ по охране окружающей среды, 25.06.1995.- Москва, 1995. – 22с.

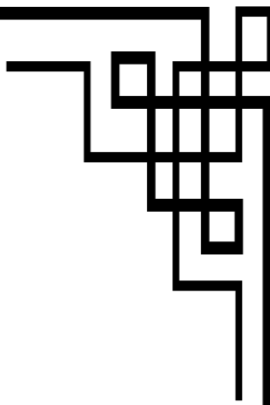
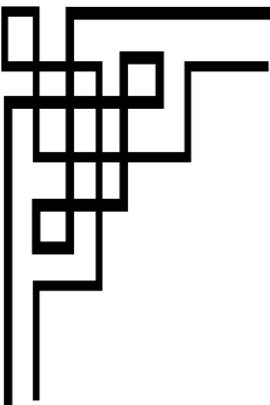
СОДЕРЖАНИЕ

Всероссийская научно-практическая конференция «СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ»

Абарыкова О.Л., Павелкина В.Н. (Иваново, Россия) ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ СОБАК БАБЕЗИОЗОМ В ОДИНЦОВСКОМ РАЙОНЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ	4
Алексеев В. А. (Иваново, Россия) АДАПТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИДЕРАЛЬНЫХ КУЛЬТУР	8
Батяхина Н.А. (Иваново, Россия) ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМНЫХ ПРОТРАВИТЕЛЕЙ СЕМЯН ЯЧМЕНЯ	12
Белопухов С.Л. (Москва, Россия) ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЬНОВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ЛЬНЯНОГО КОМПЛЕКСА ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	16
Виталова Н.М. (Иваново, Россия) КОНСТРУКЦИОННО-ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ ПЛИТЫ НА ОСНОВЕ ТОРФА ДЛЯ МАЛОЭТАЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	19
Галкина О.В, Тарасов А. Л. (Иваново, Россия) КОМПЛЕКСНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ БИОПРЕПАРАТОВ В СОВМЕСТНОМ ПРИМЕНЕНИИ С МИНЕРАЛЬНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	24
Ганджаева А.З. (Иваново, Россия) СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	27
Глухова Э.Р., Кичеева Т.Г., Абарыкова О.Л. (Иваново, Россия) БИОХИМИЧЕСКОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННОСТИ ПРОЦЕССОВ МЕТАБОЛИЗМА В КОСТНОЙ ТКАНИ ПОРОСЯТ	30
Гонова О.В., Евсеев В.В. (Иваново, Россия) РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОГО ПОДХОДА МУЛЬТИПЛИКАТИВНОГО РАЗВИТИЯ АГРОТУРИЗМА В ИВАНОВСКОМ РЕГИОНЕ	33
Гурылева К.С. (Иваново, Россия) СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КАРТОФЕЛЕВОДСТВА В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	37
Елисеева Л.В., Матвеева Е.В. (Чебоксары, Россия) ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЧИНЫ ПОСЕВНОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРУПНОСТИ СЕМЯН.....	41
Завьялов О.А., Топурия Л.Ю., Топурия Г.М. (Оренбург, Россия) ВЛИЯНИЕ ФОСПРЕНИЛА НА ИММУННЫЙ СТАТУС БЫЧКОВ	44
Иванов О.В., Костерин Д.Ю. (Иваново, Россия) ВЛИЯНИЕ ПЛОТНОСТИ ПОПУЛЯЦИИ ПЛОТОЯДНЫХ ЖИВОТНЫХ В САЛЬВАТИЧЕСКОМ ОЧАГЕ НА ДИНАМИКУ ЭПИЗООТИИ БЕШЕНСТВА В ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ	47
Ивановская В.Ю., Серебряков Е.В. (Вологда, Россия) АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ	52
Колганов А.Е. (Иваново, Россия) СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ БЫЧКОВ ЧЁРНО-ПЁСТРОЙ И СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОД	55
Кондратьева О.В., Войтюк В.А. (п. Правдинский, Московская обл., Россия) ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО АГРОПРОМА	60

Королькова Е.М., Андриященко А.В. (Тамбов, Россия) ПРЕПЯТСТВИЯ И ФАКТОРЫ УСПЕХА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	65
Костерин Д.Ю., Иванов О.В., Алигаджиев М.Г. (Иваново, Россия) ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МИКРОФЛОРЫ К АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМ СРЕДСТВАМ ПРИ РАЗНЫХ ФОРМАХ МАСТИТА У КОРОВ	69
Кочнева Е.В., Механикова М.В., Папушина Т.В., Никитова А.В., Механиков В.А. (Вологда - Молочное, Россия) ИЗУЧЕНИЕ ХЛОРЕЛЛЫ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РОСТ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	73
Крючкова Е.Н., Егоров С.В., Абалихин Б.Г., Соколов Е.А. (Иваново, Россия) СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ АКАРИЦИДНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРИ ХОРИОПТОЗЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	75
Кузнецова С.С., Войтюк М.М. (п. Правдинский, Московская область, Россия) КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ОТЕЧЕСТВЕННОГО АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА ВО ВНЕШНЕТОРГОВОЙ СФЕРЕ.....	79
Кулагина Ю.О. (Иваново, Россия) ОРГАНИЗАЦИОННО – ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА ЯРОВОЙ И ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	82
Лебедева М.Б., Кичеева Т.Г., Глухова Э.Р., Пануев М.С. (Иваново, Россия) ВЛИЯНИЕ ИНСУЛИНА НА ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗИСТЕНТНОСТИ, КРОВИ У ОВЕЦ РОМАНОВСКОЙ ПОРОДЫ	86
Лысенко М. А., Маннова М.С. (Иваново, Россия) ВЛИЯНИЕ СОРБЦИОННОЙ ТЕРАПИИ НА МИНЕРАЛЬНЫЙ ОБМЕН У ТЕЛЯТ С НАРУШЕНИЕМ ПИЩЕВАРЕНИЯ	89
Малыгин А.А. (Иваново, Россия) ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА НА ОСНОВЕ МАРЖИНАЛЬНОГО АНАЛИЗА (НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ).....	92
Механикова М.В., Кочнева Е.В., Папушина Т.В., Никитова А.В., Механиков В.А. (Вологда-Молочное, Россия) РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РАЦИОНОВ ДЛЯ ВЫСОКОУДОЙНЫХ КОРОВ.....	96
Пануев М.С., Кичеева Т.Г., Лебедева М. Б., Глухова Э.Р. (Иваново, Россия) НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОСТАВА БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИЙ У МЯСНЫХ КУР С ВОЗРАСТОМ	100
Клычова Г.С., Парфенова К.А. (Казань, Россия) АНАЛИЗ ДОЛГОСРОЧНЫХ АКТИВОВ ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	102
Пелех К.А., Кичеева Т.Г., Лебедева М.Б. (Иваново, Россия) НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ТЕЛЯТ ПРИ ТЕСТИРОВАНИИ НА СТРЕСС СОКОМ КАЛАНХОЭ.....	105
Пыдрин А.В., Акулов А.А., Ершов В.С. (Москва, Россия) ИЗУЧЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ РАБОЧЕ-КОНСЕРВАЦИОННЫХ СОСТАВОВ НА ОСНОВЕ ОТРАБОТАННЫХ МАСЕЛ	108
Родионов Ю.В., Никитин Д.В., Скоморохова А.И., Данилин С.И. (Тамбов/Мичуринск, Россия) ПРОЦЕССЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПРОДУКЦИИ АПК С ПРИМЕНЕНИЕМ ЖИДКОСТНОКОЛЬЦЕВОГО ВАКУУМНОГО НАСОСА	111

Сидорова Е.К. (Орел, Россия)	
ЗЕРНОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО НА ОСНОВЕ БЫСТРОГО ВНЕДРЕНИЯ ВНОВЬ СОЗДАННЫХ СОРТОВ С ВЫСОКОЙ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ И КАЧЕСТВОМ ЗЕРНА ..	115
Слинько О. В., Федоров А.Д. (п. Правдинский Московской обл., Россия)	
СОСТОЯНИЕ СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКОЙ БАЗЫ КУКУРУЗЫ	120
Уткин А.А. (Иваново, Россия)	
ПЛОДРОДИЕ МЕЛИОРИРОВАННЫХ ТОРФЯНЫХ ПОЧВ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ....	124
Федоров А.А., Клетикова Л.В. (Иваново, Россия)	
НАРУШЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У ТЕЛЯТ ПРИ АНЕМИИ.....	130
Фисенко С.П., Чекавинская А.В., Прокофьевичева П.А. (Иваново, Россия)	
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ПИЩЕВЫХ КУРИНЫХ ЯИЦ	134
Воронова К.А., Маннова М.С. (Иваново, Россия)	
ВЛИЯНИЕ СОРБЦИОННОЙ ТЕРАПИИ НА МЕТАБОЛИЗМ БЕЛКОВ У ТЕЛЯТ С НАРУШЕНИЕМ ПИЩЕВАРЕНИЯ.....	138
Каминская А.А., Клетикова Л.В., Маннова М.С., Якименко Н.Н. (Иваново, Россия)	
ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ПРИМЕНЕНИЯ КАРНИТИН-СОДЕРЖАЩЕГО КОМПЛЕКСА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ПЕРЕПЕЛОВ.....	142
Мазилкин И.А. (Иваново, Россия)	
ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ.....	146
Панина О.Л., Шувалов А.Д., Айшимова А.А. (Иваново, Россия)	
ПРОИЗВОДСТВО ПИЩЕВЫХ ЯИЦ В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА В ГЕРМАНИИ.....	151
Шувалов А.Д., Панина О.Л., Мазилкин И.А. (Иваново, Россия)	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ СПОСОБОВ РАЗМНОЖЕНИЯ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ КАРПАТСКОЙ И ИТАЛЬЯНСКОЙ ПОРОДЫ ПЧЕЛ.....	155
Качер Н.И., Кузьменкова Е.А. (Иваново/Кострома, Россия)	
ДОЖДЕВЫЕ ВОДЫ КАК ИСТОЧНИК ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПОЧВАХ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	160



СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ
СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

23 апреля 2021 года

Издательство ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
153012, г. Иваново, ул. Советская, д. 45.

