

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»

VII ВСЕРОССИЙСКИЙ ФЕСТИВАЛЬ НАУКИ СТУДЕНТОВ,
АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
**«НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
НОВЫЕ ИДЕИ И РЕШЕНИЯ В АПК»**

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
Том 1

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОНОМИИ, АГРОЭКОЛОГИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА
ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА: НОВОЕ СЛОВО В НАУКЕ И ПРАКТИКЕ
СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЗООТЕХНИИ – В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ
ПРОИЗВОДСТВО

15 – 16 АПРЕЛЯ 2022 ГОДА

ИВАНОВО 2022

УДК 631.1
Н340

Организационный комитет:

Малиновская Е.Е. – врио ректора ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, председатель;
Маннова М.С. – врио проректора по учебно-воспитательной работе, заместитель председателя.

Члены организационного комитета:

Барабанова Д. В., старший преподаватель каф. естественнонаучных дисциплин;
Воронова К.А., ассистент каф. акушерства, хирургии и незаразных болезней;
Козлова М.Ю., старший преподаватель каф. агрономии и землеустройства;
Лощинина А.Э., к с.-х. н., старший преподаватель каф. агрохимии и экологии;
Пелех К.А., ассистент каф. морфологии, физиологии и ВСЭ;
Телегин И.А., к.т.н., доцент каф. технических систем в агробизнесе

Н340 Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК России: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Том 1 – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, – 2022. – 273 с.

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

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОНОМИИ,
АГРОЭКОЛОГИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА**

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИДЕРАТОВ, БИОПРЕПАРАТОВ И ГЕРБИЦИДОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА

Брусов А.М., Кудряшова К.С., Ефремова Г.В.

ФГБОУ ВО Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени Д.К. Беляева, г. Иваново
e-mail: efremova37@bk.ru

***Аннотация.** Показана эффективность новых биологических препаратов - биофунгицидов Трихозан и Витариз и биологического инсектицида на фоне действия и последействия сидеральных предшественников льна-долгунца и почвенных гербицидов. Применение почвенного гербицида и биопрепаратов существенно снизило засоренность посевов льна-долгунца и поражаемость растений болезнями, повысило урожайность соломы и семян.*

***Ключевые слова:** лен-долгунец, сидеральные предшественники, биологические препараты, гербициды, продуктивность, качество.*

EVALUATION OF THE USE OF SIDERAL PRECURSORS, BIOLOGICS AND HERBICIDES IN THE CULTIVATION OF LONG-LEGGED FLAX

Brusov A.M., Kudryashova K.S. Efremova G.V.,

***Abstract.** The effectiveness of new biological preparations - biofungicides Trikhozan and Vitariz and biological insecticide against the background of action and aftereffect of fiber flax green manure precursors and soil herbicides is shown. The use of a soil herbicide and biological preparations significantly reduced the infestation of fiber flax crops and the susceptibility of plants to diseases, increased the yield of straw and seeds.*

***Key words:** long-legged flax, sideral precursors, biological preparations, herbicides, productivity, yield, quality.*

Введение. Основой современных технологий выращивания сельскохозяйственных культур являются разработка и внедрение органического земледелия, применение препаратов природного происхождения [1,2].

Сидераты выполняют агроэкологическую роль в системе биологизации земледелия, воспроизводстве плодородия почв, рациональном применении минеральных туков [3, 4, 5].

Изучение новых предшественников льна-долгунца, их последействия является весьма актуальной темой исследований, направленной на достижение потенциала продуктивности сортов. Биологизированные технологии основаны также на использовании биологических препаратов с целью стимулирования роста растений и защиты от патогенов.

Эффективность биологических препаратов подтверждена рядом научных исследований [6, 7, 8]. Обзор литературных данных показывает, что используемые в

опытах биопрепараты способствовали росту урожайности соломы и семян на 16-18%, уровень продуктивности составил 7,2 ц/га семян и 11,7 т/га длинного волокна, поэтому имеются резервы повышения урожайности возделываемых на основе использования более эффективных препаратов и технологии выращивания льна по новым предшественникам. Использование биологических препаратов необходимо для снижения токсичного действия гербицидов при совместном их применении [9]. Исследуемые в опытах биопрепараты Трихозан и Витариз, Биоинсектицид, сидеральные предшественники льна-долгунца ранее не изучались.

Условия, объекты и методы исследований. В полевых опытах изучались новые препараты, полученные на основе бактерий и грибов – Витариз и Трихозан, обладающие ростостимулирующим и фунгицидным действием. Витариз получен на основе *Pseudomonas fluorescens*, Трихозан - в состав препарата входит гриб рода триходерма *Trichoderma lignorum*, Биоинсектицид содержит комбинацию природных авермектинов, которые продуцируются непатогенными почвенными грибами *Bacillus thuringiensis*, *Streptomyces* sp., *Beauveria bassiana*. Трихозан - 3 л/га вносили осенью, после уборки предшественника и весной, под предпосевную культивацию в дозе 2 л/га. Трихозан - 1 л/т и Витариз - 1 л/т применяли для последовательного протравливания семян перед посевом. Витариз - 1л/га использовали для двукратной обработки растений в период вегетации, Биоинсектицид - 3 л/га - для однократной обработки в фазу "елочка". Для повышения биологической активности препаратов в рабочую жидкость добавляли гумат Плородорие Универсал в дозе 300 мл/га.

Посев сидератов проводили в 2018 году в 2 срока: 1 срок - в мае, 2 срок - в июле. Норма высева семян горчицы 20 кг/га, гороха в смешанном посеве – 200 кг/га (2 млн. семян на 1 га), овса -35 кг/га (1,2 млн. семян на 1 га). Семена сидеральных культур перед посевом обрабатывали 2% раствором стимулятора роста «Энерген Аква». Минеральные удобрения вносили перед предпосевной культивацией из расчета N12P40K40. Посев льна сорта Томский -17 проводили в 2019 году после сидеральных предшественников селекционной сеялкой ССНП-16 с междурядьями 10 см. Норма высева 23 млн. всхожих семян на 1 га. Для посева использовали кондиционные семена первой репродукции.

В 2019-2021 гг. проводились учеты элементов структуры урожая, урожайности соломы и семян в соответствии с методикой проведения полевых опытов со льном-долгунцом [10]. В работе использованы методики почвенных исследований.

Опыты проводились в НУЦ ИГСХА. Схема опыта в 2018 году включала 5 вариантов, 4 повторности, в 2019 году - 7 вариантов, 4 повторности, в 2020 году – 4 варианта, 4 повторности, в 2021 году – 4 варианта, 4 повторности. Общая площадь делянки – 40 м², расположение делянок последовательное.

Цель исследований: установить действие и последствие сидеральных предшественников и биопрепаратов на продуктивность растений и урожайность льна-долгунца.

Задачи исследований: установить действие и последствие сидеральных предшественников и биологических препаратов на формирование элементов структуры урожая, урожайность соломы и семян льна-долгунца.

Результаты исследований и их обсуждение. В 2019 году проводились исследования по изучению действия сидеральных предшественников и биопрепаратов на продуктивность растений и урожайность соломы и семян льна-долгунца. Результаты учета урожайности соломы и семян льна-долгунца представлены в таблице 1.

Биопрепараты характеризовались ростостимулирующим действием. Наибольшая прибавка урожайности семян и соломы получена при комплексном использовании биопрепаратов: Трихозан (обработка почвы) + Витариз и Трихозан (последовательное протравливание семян) + Витариз (обработка растений) + Биоинсектицид (обработка растений). Прибавка урожайности соломы составила 49,7 ц/га (91,5%) по фону горох-овес и 38 ц/га (70%) по фону горчица. Урожайность семян увеличилась соответственно на 10,4-9,0 ц/га (203,9-176,4%), получены достоверные прибавки урожайности льнопродукции по обоим предшественникам.

Прибавка урожайности соломы в результате использования гороха с овсом составила 47,8%, горчицы – 33,0%, прибавка урожайности семян соответственно 49,0 – 39,2%, прибавка по урожайности соломы от биопрепаратов составила 29,5 – 27,8%, семян – 104 – 98,6% соответственно предшественникам.

Таблица 1 - Влияние сидератов и биопрепаратов на урожайность льна-долгунца, 2019 г.

Варианты	Густота стояния растений, шт/м ²	Урожайность, ц/га		Прибавка к контролю, ц/га		Прибавка от биопрепаратов, ц/га	
		соломы	семян	соломы	семян	соломы	семян
Яровые зерновые	1650	54,3	5,1	-	-	-	-
Горох-овес	1792	80,3	7,6	26,0	2,5	-	-
Горчица	1648	72,2	7,1	17,9	2,0	-	-
Горох-овес + Трихозан +Витариз	1792	85,7	7,8	31,4	2,7	5,4	0,2
Горчица+Трихозан +Витариз	1392	83,0	8,9	28,7	3,8	10,8	1,8
Горох-овес +Трихозан +Витариз + Биоинсектицид	1728	104,0	15,5	49,7	10,4	23,7	7,9
Горчица+Трихозан +Витариз +Биоинсектицид	1488	92,3	14,1	38,0	9,0	20,1	7,0
НСР05		15,6	2,8				

Рост урожайности льнопродукции объясняется повышением почвенного плодородия дерново-подзолистой почвы вследствие заделки зеленой массы сидеральных культур. Сидераты повышают процент гумуса, проницаемость, влагоемкость почвы, снижают объемную массу, способствуют накоплению элементов питания. Поэтому, внедрение сидеральных предшественников в систему севооборотов является одним из источников воспроизводства плодородия дерново-подзолистых почв и рационального использования минеральных удобрений.

В 2020 году проводились исследования по изучению последействия сидеральных предшественников и действия биопрепаратов на продуктивность льна-долгунца. Результаты учета продуктивности и урожайности соломы и семян льна-долгунца представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Влияние последствий сидератов на формирование урожая льна-долгунца, 2020 г.

Варианты	Густота стояния растений, шт/м ²	Масса соломки с 50 растений, г	Масса семян с 50 растений, г	Число колосков на 1 растении, шт.	Урожайность, ц/га	
					соломы	семян
Фон - Горох-овес на зерно	720	20,8	3,6	3,3	30,0	3,9
Трихозан+Витариз (обработка семян)	792	22,3	5,1	4,1	33,3	5,2
Трихозан (обработка семян)+Витариз (обработка семян и растений)	784	31,8	7,7	5,4	49,9	5,3
Трихозан (обработка семян)+Витариз (обработка семян и растений)+ Биоинсектицид	792	33,2	7,9	5,9	52,6	6,6
НСР05					15,9	2,08

В 2020 году наибольшие прибавки по урожайности соломы и семян также получены при комплексном использовании биопрепаратов. Прибавка урожайности соломы составила 22,6 ц/га (75,3%), семян – 2,7 ц/га (69,2%). Общая урожайность льнопродукции снизилась по сравнению с 2019 годом в связи со снижением густоты стояния растений.

В 2021 году проводились исследования по изучению влияния действия биопрепаратов на фоне применения почвенного гербицида Раундап на фитосанитарное состояние посевов льна-долгунца, урожайность и качество льнопродукции (табл. 3,4).

Таблица 3 - Влияние гербицидов и биопрепаратов на урожайность и качество льна-долгунца, 2021 г.

Варианты	Густота стояния растений, шт/м ²	Урожайность, ц/га		Прибавка к контролю, ц/га		Номер соломы
		соломы	семян	соломы	семян	
Контроль – без гербицидов и биопрепаратов	727	32,9	3,0	-	-	1,00
Трихозан+Витариз+ Фитоверм	764	37,9	4,3	5,0	1,3	1,00
Гербицид Раундап - фон	745	41,0	5,3	8,1	2,1	1,00
Фон +Трихозан + Витариз + Фитоверм	760	50,2	7,3	17,3	4,3	1,25
НСР 05		6,5	0,58			

В результате комплексного применения почвенного гербицида и биопрепаратов прибавка к контролю составила 17,3 ц/га по урожайности соломы и 4,3 ц/га – по урожайности семян (табл.3).

Таблица 4 - Засоренность посевов и устойчивость к болезням при использовании гербицида и биологических препаратов, 2021 г.

Вариант	Общая засоренность посевов к уборке, шт/м ²	Гибель сорняков, %	Всего Больных растений, %	В том числе фузариозная гниль, %
Контроль – без гербицидов и биопрепаратов	94	-	8	8
Трихозан + Витариз + Фитоверм	76	19,2	2	2
Гербицид Раундап - фон	15	84,0	5	5
Фон + Трихозан + Витариз + Фитоверм	12	87,2	2	2

Биопрепараты содержат природные компоненты на основе бактерий и грибов, подавляющих возбудителей болезней и вредителей льна в системе почва-растение. Устойчивость растений к фузариозу увеличилась при использовании биопрепаратов на 6%. Использование гербицида повысило устойчивость растений на 3% по сравнению с контролем. Общая засоренность посевов к уборке снизилась на 84,0-87,2% (табл. 4).

Заключение. Сидеральные предшественники оказывали эффективное действие и последствие на формирование элементов структуры урожая. Наибольшие прибавки урожайности соломы и семян получены при размещении льна после сидеральных предшественников и комплексном использовании биопрепаратов Трихозан, Витариз и Биоинсектицид. Прибавка урожайности соломы в 2019 году составила 49,7 ц/га, семян - 10,4 ц/га. Урожайность соломы при использовании биопрепаратов составила соответственно по годам 104,0 - 52,6 – 50,2 ц/га, семян: 15,5 - 5,6 – 7,3 ц/га. Применение почвенного гербицида и биопрепаратов существенно снизило засоренность посевов льна-долгунца и поражаемость растений болезнями, повысило урожайность соломы и семян и качество соломы.

Список литературы:

1. Мельникова О.В. Теория и практика биологизации земледелия: монография/О.В. Мельникова, В.Е. Ториков.- Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 149 с.
2. Корепанова Е.В. Проблема реализаций инноваций льноводства/Е.В. Корепанова//Гармонизация развития инновационной системы Удмурдской республики: материалы республиканского науч.-практ. семинара/ГОУ ВПО Удмурдский ГУ.-Ижевск.-2009.-с.58-59.
3. Ефремова Г.В., Зотова Е.Ю. Повышение эффективности возделывания льна-долгунца в биологизированной системе земледелия // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики, 2020 . - № 8 - с. 20-24.
4. Башков А.С., Бортник Т.Ю. Влияние биологизации земледелия на плодородие дерново-подзолистых почв // Аграрный Вестник Урала, 2012. - №1 (93). - С.19.
5. Эседуллаев С.Т., Мельцаев И.Г. Биологизированные севообороты – основной фактор повышения плодородия дерново-подзолистых почв и продуктивности пашни в Верхневолжье // Аграрный Вестник Урала, 2019. - №11 (190). - С. 24.
6. Чудинова Ю.В. Научные основы рационального использования биологи-

ческих ресурсов льна. Автореферат диссертации на соиск. ученой степени д.б.н./Ю.В. Чудинова.-Новосибирск.- 2011.-40 с.

7. Корепанова Е.В. Адаптивная технология возделывания льна-долгунца на волокно и семена в Среднем Предуралье. Автореферат диссертации на соиск. ученой степени д.б.н./Е.В. Корепанова.-Уфа.-2014.-40.с.

8. Яковлева С.В., Васильев А.С. Влияние биопрепаратов и фона минерального питания на продуктивность льна-долгунца в условиях Тверской области//Вестник Крас. ГАУ.-№4, 2020, с.16-23.

9. Ущাপовский И.В., Корнеева Е.М., Белопухов С.Л., Дмитревская И.И., Прохоров И.С. Изучение биорегуляторов для предотвращения действия гербицидов на посевах льна-долгунца//Агрехимический вестник.-№4.-2014.-с. 27-29.

10. Методические указания по проведению полевых опытов со льном-долгунцом / Б.С. Долгов, В.Б. Ковалев. – Торжок.- 1978.- 71 с.



УДК633.32:631.82

ПРИМЕНЕНИЕ ХЕЛАТНЫХ УДОБРЕНИЙ В СЕМЕННЫХ ПОСЕВАХ КЛЕВЕРА ПАННОНСКОГО В УСЛОВИЯХ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

Бузук М.П., Забабурина И.В., Иванова М.В.

*ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»,
Костромская область, п. Караваево
e-mail: lamarishkin@mail.ru.*

***Аннотация.** Цель исследований - изучение семенной продуктивности клевера паннонского Снежок с применением современных удобрений. Более выгодный способ выращивания клевера на семена - узкорядный с междурядьями 15 см с применением удобрений Аквамикс Т и Аквамикс ТВ, урожайность семян клевера составила 6,68 ц/га.*

***Ключевые слова:** клевер паннонский, хелатные удобрения, урожайность семян.*

CHELATED FERTILIZERS ARE IN SEED PRODUCTION OF PANNONIAN CLOVER IN THE KOSTROMA REGION

Buzuk M.P., Zababurina I.V., Ivanova M.V.

***Abstract.** The purpose of the research is to study the seed productivity of the Pannonian clover Snow with the modern fertilizers. A more profitable way of growing clover for seeds is a narrow row with row spacing of 15 cm with the Aquamix T and Aquamix TV fertilizers, the yield of clover seeds was 6.68 c/ha.*

***Key words:** pannonian clover, chelated fertilizers, seed yield*

Практически значимым вопросом в настоящее время является поиск новых многолетних, высокопродуктивных бобовых трав для кормовой базы Костромской области. Большой интерес в решении этого вопроса представляет собой клевер паннонский (*Trifolium pannonicum*). Он выгодно отличается от клевера лугового не только продуктивностью, качеством корма, но и долголетием [1,2,4,5]. Наличие качественных семян многолетних трав является важным условием распространения этих культур в ассортименте кормовых трав региона. В семеноводстве многолетних трав эффективным средством управления продукционным процессом является оптимизация минерального питания. Минеральные и органические удобрения, вносимые в кормовые культуры в Костромской области в 2019 году, составили 4 кг/га и 0,9 кг/га соответственно. Это количество удобрений не может обеспечить питательными веществами многолетние травы и полностью раскрыть их потенциал. В настоящее время созданы высокопитательные комплексы минеральных удобрений с микроэлементами в хелатной форме. Такая химическая форма имеет несомненные преимущества перед традиционными удобрениями [2,6]. За счет обогащения семян многолетних бобовых трав микроэлементами и применении некорневых подкормок по вегетирующим растениям усиливается азотфиксирующая способность растений, повышается количество клубеньков и повышается семенная продуктивность клевера [1,4].

Цель наших исследований – изучение семенной продуктивности клевера паннонского первого года пользования при использовании современных удобрений.

Объектом исследований являются одновидовые посевы клевера паннонского. Полевые исследования проводились в 2020-2021 гг. в опыте, заложенном на опытном поле ФГБОУ ВО Костромская ГСХА. Закладка опыта была проведена весной 2020 года по следующей схеме: 1. Контроль (обработка семян клевера водой). 2. ОМУ универсал (органоминеральное удобрение). 3. Аквамикс Т (обработка семян клевера) + ОМУ универсал. 4. Аквамикс Т (обработка семян клевера) + Аквамикс ТВ (обработка растений клевера). Схема опыта была реализована с междурядьями 30 см (широкорядный посев) и 15 см (узкорядный посев).

Повторность опыта четырехкратная, площадь делянки 3,15 м², общая площадь опыта 160 м², расположение делянок систематическое. Используется сорт клевера паннонского Снежок. Сорт Снежок - раннеспелый при уборке на семена: период до начала цветения – 54...66 сут., до созревания семян – 102...104 сут. Урожайность семян – 0,07 (1 г.п.)...2,82 ц/га (5 г.п.).

Нормы высева клевера в нашем опыте составили: 11 кг/га (2,5 млн. всхожих семян) при междурядьях 15 см; 7 кг/га (1,5 млн. всхожих семян) при междурядьях 30 см. Почва участка дерново-подзолистая среднесуглинистая. Агрохимические показатели почвенного плодородия перед закладкой опыта: содержание гумуса: рН сол. 5,6; содержание гумуса 1,95 %; содержание подвижного фосфора 185,0 мг/кг почвы; содержание обменного калия 89,0 мг/кг почвы. В день посева семена клевера паннонского на 2 и 3 вариантах обрабатывали микроудобрением Аквамикс Т. Посев проводили весной - 6 мая беспокровно, сплошным рядовым способом вручную на глубину около 1,5-2 см.

Все исследования проводились в соответствии с «Методическими указаниями по проведению полевых опытов с кормовыми культурами» [7]. Математическая обработка данных произведена с помощью методов дисперсионного анализа данных полевого опыта с использованием стандартного пакета анализа данных в Microsoft Excel [3].

В условиях засушливого и жаркого лета 2021 г. семена клевера были сформированы за 82 дня (рисунок).



Рисунок – Клевер паннонский, цветение, побурение головок, полная спелость семян

Анализ семенной продуктивности клевера показал, что варианты с применением минеральных удобрений имели достоверные преимущества по сравнению с контролем (таблица).

Таблица – Структура семенных посевов клевера паннонского 1 года пользования

Вариант	Число генеративных побегов, шт/м ²	Количество головок, шт/м ²	Урожайность семян, ц/га	Масса 1000 семян, г
Междурядья 15 см				
1. Контроль	200	462	3,38	3,01
2. ОМУ	238	537	4,08	3,45
3. Аквамикс Т + ОМУ	325	625	4,00	3,48
4. Аквамикс Т + Аквамикс ТВ	350	775	6,68	3,64
НСР ₀₅	78	158	2,57	0,26
Междурядья 30 см				
1. Контроль	50	200	0,65	2,30
2. ОМУ	75	300	1,08	3,16
3. Аквамикс Т + ОМУ	75	315	1,68	2,84
4. Аквамикс Т + Аквамикс ТВ	125	325	2,08	3,45
НСР ₀₅	47	98	1,39	0,95

Наибольшее количество генеративных побегов формировалось на варианте с обработкой семян и вегетирующих растений микроудобрениями Аквамикс Т и Аквамикс ТВ. Превышение над контролем на этом варианте составило 150 шт/м² с междурядьями 15 см и 75 шт/м² с междурядьями 30 см. Варианты с применением удобрений отличаются количеством головок клевера на 16-67 % больше, чем на контроле.

Урожайность семян в опыте была высокой на делянках с междурядьями 15 см и составляла 3,38-6,68 ц/га. Урожай семян при междурядьях 30 см был значительно ниже - 0,65-2,08 ц/га. Статистически достоверное превышение над контролем было получено на варианте 4, и составило 3,3 и 1,43 ц/га. На этом варианте также отмечалась большая масса 1000 семян - 3,64 г.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о возможности получения семян клевера паннонского в условиях Костромской области. Более выгодный способ выращивания - узкорядный с междурядьями 15 см. Применение удобрений Аквамикс Т для предпосевной обработки семян и Аквамикс ТВ для внекорневой подкормки в течение вегетации позволило достичь урожайности семян клевера паннонского 6,68 ц/га.

Список литературы

1. Белинский А., Боярский А. В., Нурлыгаянов Р. Б. Влияние способов посева на урожайность и питательность посевов клевера паннонского // МСХ. 2018. №1.
2. Гейгер Е.Ю., Варламова Л.Д., Семенов В.В., Погодина Ю.В., Сиротина Ю.А. Микроудобрения на хелатной основе: опыт и перспективы использования // Агрехимический вестник. 2017. № 2.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Колос, 1973. – 335 с. 14.
4. Кшникаткина, А. Н. Приемы возделывания на семена нового сорта клевера паннонского Аник / А. Н. Кшникаткина, С. А. Кшникаткин, П. Г. Аленин // Нива Поволжья. – 2013. – № 4(29). – С. 14-17.
5. Клевер паннонский. Сорт Снежок. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://fanc-sv.ru/products/semena-trav/klever-pannonskij/sort-snezhok.html>
6. Ладухин А.Г. Минеральное питание сельскохозяйственных культур в системе природного круговорота веществ // Земледелие. 2018. №2. – С. 7-9.
7. Методическое указание по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Ю. К. Новоселов и др. – М., 1987. – 198 с.



УДК: 911.52:551.4:631.47+631.81+635.656

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛАНДШАФТНО-АДАПТИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ БЕЗЛИСТОЧКОВЫХ СОРТОВ ГОРОХА ПОСЕВНОГО В ВЕРХНЕВОЛЖЬЕ

Володина Е.В., Надежина Н.В.

*ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: karoleva4ka2011@mail.ru*

***Аннотация.** В статье представлены результаты изучения безлисточковых сортов гороха посевного Софья, Фараон и Батрак в условиях фоновых для региона зандрового и моренного ландшафтов. Полевые опыты 2019-2021 годов показали возможность достижения в годы с благоприятным режимом метеофакторов урожая семян 32,0-39,8 ц/га, в годы остро засушливые – 8,9-20,8 ц/га.*

***Ключевые слова:** горох посевной, безлисточковые сорта Софья, Фараон и Батрак, зандровый и моренный ландшафты, система удобрения.*

THE EFFECTIVENESS OF LANDSCAPE-ADAPTED TECHNOLOGY FOR GROWING LEAFLESS VARIETIES OF SEED PEAS IN THE UPPER VOLGA REGION

Volodina E.V., Nadezhina N.V

***Annotation.** The article presents the results of the study of leafless varieties of peas Sofya, Pharaoh and Batrak in the background conditions of outwash and moraine landscapes for the region. Field experiments in 2019-2021 showed the possibility of achieving a seed yield of 32.0-39.8 centners per hectare in years with favorable weather conditions and 8.9-20.8 centners per hectare in severely dry years.*

***Keywords:** seeded peas, leafless varieties Sofia, Pharaoh and Farmhand, zandra and moraine landscapes, fertilizer system.*

Решением проблемы расширения производства гороха посевного – основной зернобобовой культуры в Верхневолжье - может стать переход к выращиванию интенсивных «усатых» сортов безлисточкового морфотипа. Эти сорта обладают высокой урожайностью и качеством урожая, повышенной технологичностью - пригодны к выращиванию в «чистом» виде и уборке прямым комбайнированием. Сорта данного сортотипа апробированы на сортоиспытательных участках, но при их выращивании не использовался главный фактор интенсификации агротехнологий в регионе – система удобрения.

Агроландшафты Верхневолжья характеризуются исключительно сложной структурой. Для сельскохозяйственных культур складываются различные фактические условия обеспеченности экологическими факторами при равном фоновом режиме атмосферных процессов, различный управляющий эффект имеют технологические приемы оптимизации условий роста и развития растений.

Ландшафтных исследований в отношении гороха безлисточковых сортов в регионе проводилось недостаточно для выработки рекомендаций эффективного использования их потенциала. Только недавно начали изучать безлисточковые сорта в системе ландшафтно-адаптированных технологий [1, с.118-123; 2, с. 283-290]. Необходимо расширить исследования, выявить степень адаптивности сортов к условиям различных ландшафтов в годы, отличающиеся режимом гидрометеорологических факторов, характерных для Верхневолжья.

В 2019-2021 годах мы присоединились к реализации программы комплексных исследований кафедры агрономии и агробизнеса (ныне – кафедры агрономии и землеустройства) в отношении сортов гороха Софья, Фараон и Батрак. Оригинатор и патентообладатель сортов Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур (с участием некоторых других научных организаций). Сорта допущены к выращиванию в Центральном экономическом районе РФ.

Цель исследований: изучить влияние условий зандрового и моренного ландшафтов на эффективность выращивания сортов гороха посевного безлисточкового морфотипа при оптимизации минерального питания.

Исследования проводились путем постановки полевого эксперимента. Опыт двухфакторный.

Фактор 1. Генетический род ландшафта в 2 градациях:

- зандровый с дерново-подзолистыми легкосуглинистыми почвами на моренном песке,
- моренный со среднесуглинистыми дерново-подзолистыми почвами на моренном суглинке.

Фактор 2. Сорт гороха безлисточкового морфотипа в трех градациях:

1. Софья; 2. Фараон; 3. Батрак.

Изучение новых сортов производили на высокоинтенсивном агрофоне. Фон создавали внесением полного минерального удобрения в дозах азота, фосфора и калия, рассчитанных на планируемый урожай семян 40 ц/га с учетом выноса с урожаем и поступления макроэлементов питания из ресурсов почв участков. Дозы фосфора и калия рассчитаны по полному потреблению, азота - по 1/3 потребления. Дозы удобрений в среднем составили в зандровом ландшафте $N_{60} P_{30} K_{115}$ (в сумме – 205 кг д.в./га), в моренном - $N_{50} P_{25} K_{100}$ (в сумме – 175 кг д.в./га). Уровень планируемой урожайности определен по потенциальной обеспеченности растений продуктивной влагой.

В соответствии с градациями фактора 1 ежегодно на территории опытного поля НУЦ выбирали ключевые участки в автономных (автоморфных) ареалах зандрового и моренного ландшафтов (ландшафтная структура опытного поля, несмотря на ограниченную площадь, позволяла это сделать). В пределах этих участков фактор 2 – процессы формирования урожая сортов – изучали в 4-х кратном повторении.

Технология выращивания гороха в опыте по не изучаемым аспектам соответствовала региональным, апробированным ранее рекомендациям.

Основные результаты исследований. Динамика гидротермических условий формирования урожая сельскохозяйственных культур слабо поддается прогнозированию: точность метеопрогнозов резко снижается по мере увеличения

продолжительности прогнозируемого периода. Как следствие – априори сложно прогнозировать динамику и эффективность продукционных процессов, особенно новых для региона культур и сортов. Еще сложнее прогнозировать поведение сортов в различных ландшафтных (почвенных) условиях. Поэтому первостепенная задача экспериментальной работы – изучение динамики развития: продолжительности вегетации и характера продукционных процессов.

Режим погоды в период вегетации в годы исследований существенно различался. В 2019 году в начальные фазы развития растения гороха испытывали дефицит тепла и осадков (ГТК мая – июня 0,80-1,10), а в репродуктивные фазы – избыток влаги на фоне пониженной обеспеченности теплом (ГТК июля 2,90, августа 1,50). Такие условия привели к увеличению продолжительности вегетации сортов до 98-120 дней (превысив характеристики оригинатора сорта на 31-33 дня). Наибольшая продолжительность вегетации всех сортов имела место в ареале моренного ландшафта, максимально замедлил развитие сорт Фараон.

В 2020 году при обильном увлажнении на фоне близких к климатической норме температур (ГТК 1,32-1,45) формировалась обильная вегетативная масса гороха, но репродуктивные фазы проходили ускоренно - при повышенной обеспеченности теплом и умеренном увлажнении (ГТК 1,27). Продолжительность вегетации сортов составила 90-95 дней.

2021 год отличался медленным созреванием почвы, особенно среднесуглинистой на участке моренного ландшафта (посев здесь смогли провести только 27.05), а ливневые осадки привели к временному затоплению всходов гороха. В дальнейшем как вегетативные, так и репродуктивные фазы развития растений происходило в условиях острой засухи (в июне ГТК составил 0,67, температурный фон был выше климата на 6,7°C). Созревание проходило дружно (при ГТК июля 0,96). На участке зандрового ландшафта горох созрел на 10 дней раньше. Продолжительность вегетации всех сортов не превысила 67 дней.

Таким образом, продолжительность вегетации интенсивных сортов гороха существенно зависела от режима метеофакторов и ландшафтных условий участка выращивания. Сорт Софья развивался интенсивнее сортов Батрак и Фараон. На участке моренного ландшафта репродукционные процессы сортов гороха происходили дольше, чем на участке зандрового, во все годы исследований.

В 2019 году новые сорта гороха посевного Фараон и Батрак хорошо реализовали потенциал продуктивности, обеспечив урожай семян 36,5-40,5 ц/га, превосходя более известный сорт Софья (в аналогичных ландшафтных условиях) на 8,9-11,5 ц/га (таблица).

В 2020 году семенная продуктивность всех сортов снизилась вследствие нарушения плодо- и семяобразования при чрезмерном развитии вегетативной массы. В среднем за два относительно благоприятных года урожайность сортов Фараон и Батрак составила 32,0-39,8 ц/га. Более благоприятные условия для реализации потенциала семенной продуктивности сортов сложились на легкосуглинистой почве зандрового ландшафта: степень реализации программы урожайности составила здесь 90-100%, в ареале моренного ландшафта – 80-83%.

Сорт Софья в опытах 2019-2020 годов обеспечил сбор семян 26,6-29,1 ц/га, степень реализации программы урожайности – 73-66%.

Таблица - Урожай семян безлисточковых сортов гороха посевного в условиях зандрового и моренного ландшафтов

Род ландшафта	Сорт	Урожай семян, ц/га			Варьирование урожайности, %			Степень выполнения программы урожайности, %	
		2019	2020	2021	средний	в благоприятные годы	во все годы исслед.	в благоприятные годы	во все годы исслед.
Зандровый	Софья	29,0	29,1	8,9	22,3	0	90	73	56
	Фараон	37,9	33,9	12,8	28,2	11	124	90	70
	Батрак	40,5	39,2	11,0	30,2	3	98	100	76
Моренный	Софья	27,5	25,8	13,4	22,2	6	64	66	56
	Фараон	36,5	27,6	15,9	23,3	28	88	80	58
	Батрак	37,9	28,7	20,8	29,1	28	59	83	73
НСР ₀₅		1,16	1,20	1,23					

В эти, относительно благоприятные по режиму метеофакторов годы в условиях зандрового ландшафта все сорта продемонстрировали стабильность продукционных процессов: варьирование урожая семян не превысило 11% среднего (в условиях среднесуглинистых почв моренного ландшафта – 28%). Наибольшую устойчивость продуктивности проявил сорт Софья: варьирование урожая семян составило всего 0-6%.

Экстремальный по влагообеспеченности - засушливый 2021 год внес коррективы в оценку исследуемых сортов и условий их выращивания. Наиболее аридизированным оказался участок зандрового ландшафта, размещение посевов в пределах которого привело к резкому сокращению продолжительности вегетации и интенсивности продукционных процессов. Сбор семян составил всего 8,9-12,0 ц/га. На связных почвах моренного ландшафта, обладающих более совершенными водно-физическими свойствами, сформированы урожаи семян 13,4-20,8 ц/га. Максимальный урожай в опыте 2021 года обеспечил сорт Батрак в данном ареале возделывания.

С учетом результатов всех трех лет исследований изменились итоговые показатели. Наибольшее варьирование урожайности - 90-124% - отмечено в зандровом ландшафте (в моренном составило 59-88%). Степень реализации программы урожайности снизилась соответственно до 56-76% и 56-73%. Приведенные материалы свидетельствуют о преимуществе сорта Батрак и служат основанием для широкого использования его в регионе.

Основные выводы

1. Новые безлисточковые сорта гороха Фараон и Батрак при оптимизации минерального питания в годы с высокой влагообеспеченностью способны формировать урожаи семян 32,0-39,8 ц/га (83-100 % программируемого). Апробированный в регионе сорт данного морфотипа Софья обеспечил сбор семян 26,6-29,1 ц/га, степень реализации программы урожайности – 73-66%.

2. Повышенной семенной и устойчивой семенной продуктивностью при высокой обеспеченности влагой сорта обладали при размещении на легкосуглинистых почвах зандрового ландшафта. В условиях экстремального дефицита влаги в зандровом ландшафте семенная продуктивность снизилась до 8,9-12,0 ц/га, на связанных почвах моренного ландшафта сформированы урожаи семян 13,4-20,8 ц/га

3. Наиболее перспективным в условиях региона проявил себя сорт Батрак: при высокой влагообеспеченности сформировал урожаи семян в ареале зандрового ландшафта 39,2-40,5 ц/га, моренного – 28,7-37,9 ц/га, в условиях засухи – 20,8 ц/га в ареале моренного ландшафта. Сорт Батрак экологически пластичен, наименее склонен к формированию биомассы в ущерб семенной продуктивности в сравнении с сортом Фараон при высокой обеспеченности влагой и более устойчив к ее дефициту.

Список литературы

1. Надежина Н.В. Ландшафтно-геоэкологическое обоснование адаптивной интенсификации

выращивания сортов гороха посевного безлисточкового морфотипа/Современные тенденции в научном обеспечении агропромышленного комплекса: Коллективная монография // Под ред. А.А. Безменко. – Иваново: ПресСто, 2020. Т.2.– с.118-123.

2. Надежина Н.В. Эффективность интенсификации выращивания сортов гороха посевного безлисточкового морфотипа в условиях зандрового и моренного ландшафтов Верхневолжья /Биологический круговорот питательных веществ при использовании удобрений и биоресурсов в системах земледелия различной интенсификации: Коллективная монография // Под ред. Л. И. Ильина, С. И. Зинченко. – Иваново: ПресСто, 2021. – С. 283-290.



УДК 633.14:[631.559+631.8]

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ И БИОПРЕПАРАТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ РЖИ

Дешнеев Ю., Козлова М.Ю.

*ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
имени Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: mariya04071989@yandex.ru*

Аннотация. *Представлена оценка эффективности биопрепаратов т модифицированных удобрений при возделывании озимой ржи. В ходе опыта были получены неоднозначные результаты. Максимальный урожай озимой ржи, среднем за 2 года, – 27,4 ц/га был получен в условиях отсутствия биопрепаратов на фоне полного минерального удобрения.*

Ключевые слова: *озимая рожь, биопрепараты, полевая всхожесть, структура урожайности.*

INFLUENCE OF FERTILIZERS AND BIOLOGICAL PREPARATIONS ON THE PRODUCTIVITY OF WINTER RYE

Deshneev Yu., Kozlova M.Yu.

Abstract. *An assessment of the effectiveness of biopreparations and modified fertilizers in the cultivation of winter rye is presented. During the experiment, ambiguous results were obtained. The maximum yield of winter rye, on average for 2 years, - 27.4 c/ha was obtained in the absence of biological preparations against the background of complete mineral fertilizer.*

Key words: *winter rye, biological preparations, field germination, yield structure.*

Введение. В России озимая рожь занимает 982 тыс. га или 1,3 % в структуре посевных площадей страны. В Ивановской области доля посевов озимой ржи составляет 10-33 %. Средняя урожайность ржи по Ивановской области составляет 19,9 ц/га, при оптимальном соотношении использования агрохимических приемов и достаточной влагообеспеченности на сортоучастках Ивановской области урожайность составляла 39- 45 ц/га [4].

В Российской Федерации, и, в частности в Ивановской области, за последние 10 лет отмечена тенденция к снижению площади озимой ржи, как и многих других зерновых культур. В структуре зерновых в 2020 году она занимала 1,3 %, а валовые сборы зерна ржи не превышают 3,4-4,0 млн. т/год (24-25 кг на 1 жителя РФ). При этом, средняя урожайность этой культуры по стране остается крайне низкой (1,5-2,2 т/га).

Основными причинами сокращения посевных площадей под озимой рожью и низкой ее урожайности остается недостаточное обеспечение режима питания растений из-за снижения плодородия почвы. Основная причина этого - катастрофическое уменьшения внесения органических и минеральных удобрений, а также химических мелиорантов [2].

По данным Завалина А.А. влияние минеральных удобрений в формировании урожайности сельскохозяйственных культур в Нечерноземной зоне составляет 31-37 %, а остальная доля приходится на погодные условия [2]. А так, как стоимость минеральных удобрений неумолимо растет, необходимость более эффективного их использования остается актуальной проблемой в АПК [3]. Одним из путей повышения эффективности использования минеральных удобрений является применение биопрепаратов. Биопрепараты, на основе бактерий родов *Pseudomonas* и *Agrobacterium*, относящихся к ассоциативным diaзотрофам, способны повысить устойчивость растений к болезням и другим стрессовым факторам [6].

Цель исследования – определить эффективность удобрений и различных биопрепаратов для предпосевной обработки семян на рост, развитие и продуктивность озимой ржи.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на опытном поле НУЦ ФГБОУ ВО Ивановской ГСХА Ивановского района Ивановской

области на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве в 2019-2020 и 2020-2021 годах.

В ходе полевого опыта использовались семена озимой ржи Таловская 41. Для предпосевной обработки семян использовались биопрепараты: Экстрасол, созданный на основе *Pseudomonas* (различные штаммы) и Ризоагрин на основе штамма, относящегося к роду *Agrobacterium* (*A. radiobacter*, штамм 204) [2,4,5].

В опыте использовались минеральные удобрения в форме аммиачной селитры, двойного суперфосфата и хлористого калия, вносили их под предпосевную культивацию согласно схеме опыта.

Технология основной и предпосевной обработки почвы стандартная для зерновых. Норма высева 5,0 млн., всхожих семян на гектар. Предшественником был овес. С осени проводили зяблевую вспашку на глубину пахотного слоя ПЛН-4-35, культивацию (КПС-4) на глубину 10-14 см, затем вносили минеральные удобрения вручную согласно схеме опыта, после еще одну культивацию (КПС-4) на глубину 8-10 см и предпосевную обработку (РВК-3,6). Сев проводили пневмосеялкой на глубину 3-4 см. Площадь делянки 40 м², повторность – четырехкратная, расположение делянок систематизированное [4]

Результаты исследования. В 2019 году температура воздуха в мае была выше среднееголетних данных, в остальные месяцы – в пределах среднееголетних. В 2020 году температура воздуха по месяцам была выше среднееголетних значений в среднем на 0,7⁰С. Температурный режим 2021 года значительно превышал среднееголетние значения в течении всего вегетационного периода (рис.1).

В 2019 году сумма осадков в мае была ниже среднееголетних данных, в остальные месяцы значительно выше среднееголетних (рис.2).

В 2020 году количество осадков по месяцам превышало среднееголетние значения почти в 2 раза. В 2021 же году, напротив, большую часть вегетационного периода отмечался недостаток влаги, а в августе количество осадков превысило среднееголетние значения более чем в 5 раз, что создало неблагоприятные условия при уборке зерновых.

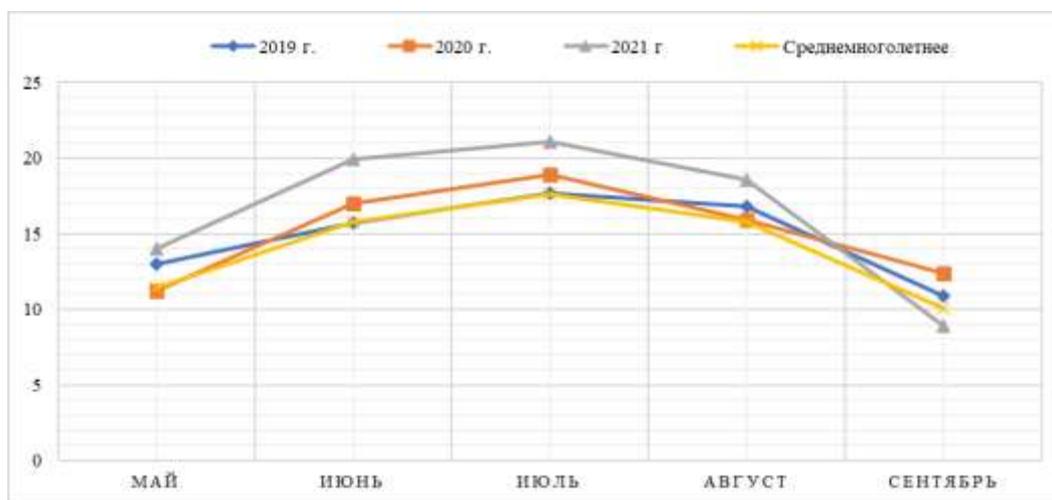


Рисунок 1 – Среднесуточная температура воздуха, ⁰С

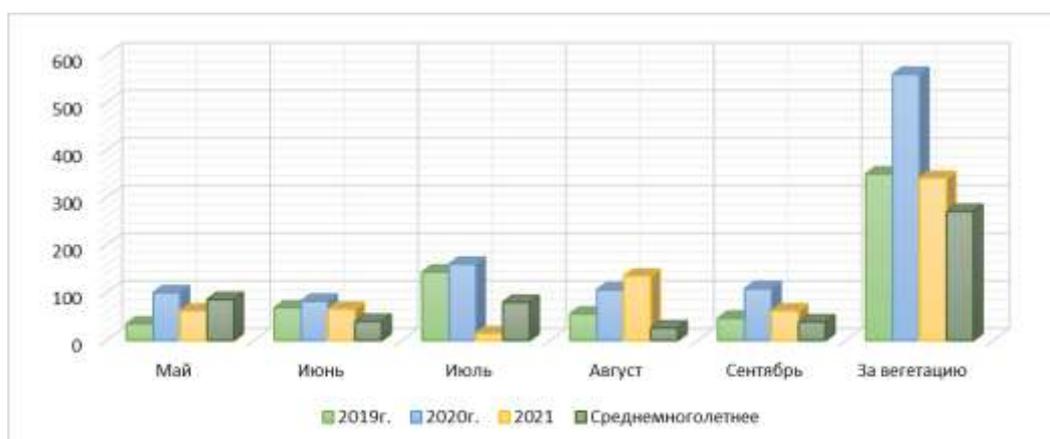


Рисунок 2 – Сумма осадков

На рост и развитие озимой ржи, кроме климатических условий, существенное влияние оказывает доступность питательных веществ в почве, в особенности в фазы от весеннего отрастания и до цветения.

Полевая всхожесть озимой ржи в осенний период в 2019 года находилась в пределах от 75,2 до 95,8 %, а в 2020 от 87,4 до 96,1 % (табл. 1). В среднем за 2 года исследований лучшая всхожесть ржи наблюдалась от совокупного действия полного минерального удобрения и биопрепарата Экстрасол – 94,9 %.

Таблица 1 – Средняя полевая всхожесть озимой ржи за 2 года, %

Вариант	2019 г.	2020 г.	Среднее	+/- к контролю
Контроль	75,2	87,4	81,3	0,0
Ризоагрин	90,2	85,7	88,0	6,7
Экстрасол	86,8	93,6	90,2	8,9
P ₆₀ K ₆₀	88,8	88,9	88,9	7,6
P ₆₀ K ₆₀ Ризоагрин	90,3	96,1	93,2	11,9
P ₆₀ K ₆₀ Экстрасол	89,2	94,5	91,9	10,6
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	92,2	90,9	91,6	10,3
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ Ризоагрин	90,3	94,2	92,3	11,0
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ Экстрасол	95,8	93,9	94,9	13,6

При этом, по годам исследования данные были неоднозначными: в 2019 году был получен аналогичный результат от использования препарата Экстрасол + N₆₀P₆₀K₆₀ – 95,8%, а в 2020 году эффективнее оказался препарат Ризоагрин на фоне фосфорно-калийного удобрения.

Таблица 2 – Перезимовка растений озимой ржи

Вариант	2019-2020 гг.		2020-2021 гг.		Среднее	
	шт/м ²	%	шт/м ²	%	шт/м ²	%
Контроль	301	68,2	388	74,8	345	71,5
Ризоагрин	366	69,4	411	72,5	389	70,9
Экстрасол	381	76,9	409	71,3	395	74,1
P ₆₀ K ₆₀	383	77,7	404	73,0	393	75,4
P ₆₀ K ₆₀ Ризоагрин	376	75,0	407	68,8	392	71,9
P ₆₀ K ₆₀ Экстрасол	378	76,6	403	70,1	390	73,3
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	383	74,8	408	70,0	395	72,4
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ Ризоагрин	379	75,7	401	68,9	390	72,3
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ Экстрасол	378	70,1	408	67,5	393	68,8

Оценка перезимовки растений ржи в среднем за 2 года показала, что лучшие условия создаются в отсутствии биопрепаратов на фоне фосфорно-калийного удобрения – 75,4 % растений успешно перезимовали. Аналогичный эффект наблюдался два года подряд.

Рост и развитие фотосинтетического аппарата растений зависит не только от особенностей сорта и климатических условий, но и от доступности питательных веществ.

Таблица 3 - Линейный рост растений озимой ржи по фазам развития в среднем за 2 года, см

Вариант	Выход в трубку	Колошение	Цветение	Восковая спелость
Контроль	33	94	123	128
Ризоагрин	32	112	133	139
Экстрасол	33	105	133	139
P ₆₀ K ₆₀	33	98	126	131
P ₆₀ K ₆₀ Ризоагрин	32	106	129	135
P ₆₀ K ₆₀ Экстрасол	31	103	131	136
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	33	104	132	138
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ Ризоагрин	32	103	129	135
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ Экстрасол	29	104	132	138
НСР05	0,17	5,72	2,44	2,40

В среднем за 2 года, самые высокие растения озимой ржи сорта Таловская 41 к концу вегетации отмечали в условиях естественного плодородия почвы и препаратов Ризоагрин и Экстрасол (139 см).

Оценка динамики площади растений позволяет определить эффективность фотосинтетического аппарата (табл. 4).

Таблица 4 - Площадь листовой поверхности растений ячменя по фазам развития, тыс.м²/га

Вариант	Выход в трубку	Колошение	Цветение	Восковая спелость
Контроль	25,8	37,5	30,1	16,1
Ризоагрин	23,8	35,7	31,4	16,8
Экстрасол	24,4	39,0	32,2	17,7
P ₆₀ K ₆₀	25,9	41,3	31,7	15,7
P ₆₀ K ₆₀ Ризоагрин	24,2	39,9	32,2	16,3
P ₆₀ K ₆₀ Экстрасол	23,4	41,0	32,9	16,0
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	26,8	46,4	34,2	15,8
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ Ризоагрин	25,3	45,3	33,9	16,2
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ Экстрасол	23,2	44,2	34,5	14,8
НСР05	1,11	2,47	1,11	1,17

Максимальную площадь листовой поверхности растения озимой ржи достигают к фазе колошения. В данную фазу наибольшая площадь листовой поверхности была выявлена у растений варианта полного удобрений без предпосевной обработки семян - 46,4 тыс.м²/га.

На накопление сухого вещества влияет количество эффективной ФАР и содержание питательных веществ. В среднем за два года к концу вегетации наибольшее количество сухого вещества было накоплено растениями ржи на фоне N₆₀P₆₀K₆₀ без использования биопрепаратов и составило 5,85 т/га.

Аналогичный результат от использования данного сочетания модифицированных удобрений и биопрепарата наблюдается на протяжении всей вегетации ржи

Таблица 5 - Накопление сухого вещества растениями озимой ржи по фазам развития в среднем за 2 года, т/га

Вариант	Выход в трубку	Колошение	Цветение	Восковая спелость
Контроль	1,29	2,41	3,60	4,41
Ризоагрин	1,21	2,45	3,67	4,51
Экстрасол	1,22	2,37	3,58	4,53
P ₆₀ K ₆₀	1,30	2,92	3,77	5,05
P ₆₀ K ₆₀ Ризоагрин	1,29	2,89	3,79	5,09
P ₆₀ K ₆₀ Экстрасол	1,24	2,90	3,74	5,07
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	1,34	3,52	4,06	5,85
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ Ризоагрин	1,40	3,42	4,02	5,83
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ Экстрасол	1,30	3,52	4,02	5,76
НСР ₀₅	0,01	0,07	0,15	0,09

В среднем за 2 года максимальный урожай озимой ржи – 27,4 ц/га был получен в отсутствие предпосевной обработки на фоне полного минерального удобрения, отклонение от контроля составило 10,8 ц/га. Статистическая обработка показала статистически значимое увеличение на всех вариантах

Таблица 6 - Средняя урожайность зерна озимой ржи, ц/га

Вариант	Параметры структуры урожая					
	урожайность, ц/га	+/- к контролю	продуктивная кустистость	количество зерен в колосе, шт.	масса зерна с 1 колоса, г	масса 1000 зерен, г
Контроль	16,6	0,0	1,7	22,5	0,58	26,2
Ризоагрин	21,7	5,1	2,4	24,0	0,69	28,7
Экстрасол	24,7	8,1	2,6	25,0	0,73	30,0
P ₆₀ K ₆₀	25,7	9,1	2,6	24,0	0,74	28,4
P ₆₀ K ₆₀ Ризоагрин	23,2	6,6	2,2	25,5	0,77	31,1
P ₆₀ K ₆₀ Экстрасол	25,6	9,0	2,3	26,0	0,80	30,7
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	27,4	10,8	2,5	25,0	0,81	30,7
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ Ризоагрин	25,3	8,7	2,4	25,0	0,74	29,1
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ Экстрасол	27,0	10,4	2,1	27,0	0,90	32,0
НСР ₀₅	4,11		0,40	0,51	0,07	2,18

Однако, стоит отметить действие препарата Экстрасол в сочетании с полным минеральным удобрением, давший сопоставимо большое увеличение урожайности на 10,4 ц/га, по сравнению с контролем, обеспеченное наибольшей по опыту массой 1000 семян (32,0 г), а также максимальными значениями количества зерен в колосе (27 шт) и их массой (0,90 г) но данный вариант характеризовался низким показателем продуктивной кустистости.

Вывод. Таким образом, результаты исследований по влиянию биопрепаратов и удобрений неоднозначны. Максимальный урожай озимой ржи, среднем за 2 года, – 27,4 ц/га был получен в условиях отсутствия биопрепаратов на фоне полного минерального удобрения. Однако, стоит отметить вариант Экстрасол + N₆₀P₆₀K₆₀, на котором получены наибольшая масса 1000 семян (32,0 г), а также максимальные значения количества зерен в колосе (27 шт) и их масса (0,90 г).

Список литературы

1. Волкова Е. С., Шайкова Т. В., Дятлова М. В. Влияние комплексных удобрений и микробиологического препарата Бисолбифит на урожайность зерна озимой ржи и питание растений //Пермский аграрный вестник. – 2021. – №. 3 (35). – С. 17-28.

2. Завалин А.А. Важнейшие достижения фундаментальных и поисковых научных исследований по земледелию, мелиорации, водному и лесному хозяйству за 2015 год/ А.А. Завалин// Плодородие. - №2. – 2016. – С. 2-4.

3. Карпова Г. А. Физиологические основы повышения урожайности сельскохозяйственных культур под воздействием бактериальных препаратов //Развитие интеграционных процессов как условие повышения конкурентоспособности науки. – 2020. – С. 8-12.

4. Козлова М. Ю. Оценка эффективности биопрепаратов и удобрений при возделывании озимой ржи в верхневолжском регионе //Вестник аграрной науки. – 2021. – №. 5 (92). – С. 179-183.

5. Тихонович И.А. Перспективы использования азотфиксирующих и фитостимулирующих микроорганизмов для повышения эффективности агропромышленного комплекса и улучшения агроэкологической ситуации в РФ /И.А. Тихонович, А.А. Завалин// Плодородие. – 2016. – №5. – С.28-31.

6. Шайкова Т. В., Волкова Е. С., Дятлова М. В. Применение новых комплексных удобрений и биологических препаратов на посевах кормовой озимой ржи в условиях Псковской области //Аграрный вестник Урала. – 2020. – №. 11 (202). – С. 45-52.



АГРОТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР ПРИ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ

Евсеев В.В., Лощинина А.Э.

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
имени Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: alinalowinina@gmail.com

Аннотация. На типичных дерново-подзолистых легкосуглинистых почвах сравнивали четыре системы обработки почвы: отвальную, плоскорезную, комбинированную и мелкую. На фоне обработок применяли удобрения и гербициды. Установлено, что засоренность посевов при плоскорезной и мелкой обработке была в 1,5 раза больше, чем при отвальной. Удобрения обеспечили наиболее весомые прибавки урожая. Меньший эффект получен от применения гербицидов и систем обработки почвы.

Ключевые слова: обработка почвы, агрофизика, удобрения, гербициды, засоренность, урожайность.

AGROTECHNOLOGIES FOR CULTURING FIELD CROPS WITH RE- SOURCE-SAVING SOIL TREATMENT

Evseev V.V., Loshchinina A. E.

Abstract. Four tillage systems were compared on typical sod-podzolic light loamy soils: dump, flat-cut, combined and shallow. While rotation crops were being treated, fertilizers and herbicides were used. Increase in the content of impurities in grain crops by 1.5 times for flat and shallow plowing as compared to moldboard. Fertilizers provided the most solid additional yields. Application of herbicides and tilling methods had a smaller effect.

Keywords: soil cultivation, agrophysics, fertilizers, herbicides, contamination of crops, yield.

Введение. Одним из главных условий повышения урожайности и поддержания плодородия почвы является ведение интенсивного уровня системы земледелия, при этом должна обеспечиваться высокая технологическая дисциплина, возделываться интенсивные сорта, снижаться потери урожая [3]. Важным звеном системы земледелия является обработка почвы, которой принадлежит ведущая роль в создании оптимальных условий для роста и развития растений. В последние годы всё большее распространение получают ресурсосберегающие технологии обработки почвы (нулевая, плоскорезная, поверхностная, мелкая), направленные на уменьшение энергетических и трудовых затрат при производстве сельскохозяйственной продукции [4]. Однако они имеют ряд недостатков: трудности с заделкой органических удобрений, слабое крошение обрабатываемого слоя и недостаточно эффективная борьба с сорняками [2]. В агротехноло-

гиях наиболее доступным и малозатратным средством обогащения почвы органическим веществом является использование соломы, вносимой в почву после уборки зерновых культур [1, 5].

Цель исследований – изучить влияние различных систем обработки в комплексе с применением удобрений и гербицидов на агрофизические свойства дерново-подзолистой почвы, засоренность и урожайность культур севооборота.

Методика. Исследования проводились в стационарном полевом севообороте кафедры агрохимии и земледелия Ивановской ГСХА со следующим чередованием культур: пар чистый - озимая пшеница - овес с подсевом клевера лугового - клевер луговой - озимая рожь - картофель - ячмень. Почва – дерново-подзолистая легкосуглинистая. Пахотный слой мощностью 20-22 см характеризовался следующими показателями: содержание гумуса – 2,10%, $pH_{\text{сол.}}$ – 5,7, сумма поглощенных оснований 17 мг-экв./100г почвы, подвижных форм фосфора 200, обменного калия – 185 мг/кг почвы. В севообороте изучались четыре системы обработки почвы: отвальная – общепринятая для Верхневолжья (контроль), плоскорезная (ресурсосберегающая), комбинированная (отвально-плоскорезная) и мелкая (ресурсосберегающая). По фону обработок применялись удобрения и гербициды (табл.).

Таблица – Схема трехфакторного полевого опыта

Фактор А			Фактор В	Фактор С		
Система обработки почвы			Удобрения	Гербициды		
Отвальная	основная	предпосевная	без удобрений	без гербицида		
	вспашка (20-22 см) ПЛН-3-35	культивация (10-12 см) КПС-4 + БЗТС-1				
Плоскорезная	обработка без оборачивания почвы (20-22см) КПГ-2,2	культивация (10-12см) КПЭ-3,8 и БИГ-3			озимая пшеница и рожь: основное – (NPK) ₃₀ , подкормка – N ₃₀ ; ячмень и овес: под предпосевную обработку – (NPK) ₃₀ , картофель: перед посадкой – (NPK) ₆₀ ; клевер: подкормка весной – N ₃₀ .	ячмень, озимая пшеница и рожь – Балерина 0,5 л/га; овес и клевер – Гербитокс 1,0 л/га; картофель – Торнадо 2,0 л/га.
	Комбинированная	вспашка (20-22см) ПЛН-3-35				
Мелкая	дискование (14-16см) БДТ-3	культивация (10-12см) КПС-4 + БЗТС-1				

За вегетационный период проводились учеты и анализы. Определялись – плотность сложения, строение пахотного слоя почвы; густота стояния, масса, площадь листьев растений; засоренность посевов; урожайность.

Результаты. Определение плотности почвы показало, что она, в целом, находилась в пределах оптимальных значений для культур севооборота по всем системам обработки. Наибольшая величина этого показателя за вегетационный период отмечена на озимых – 1,41-1,45 г/см³ (НСР₀₅=0,02) и клевере – 1,48-1,49 г/см³ (НСР₀₅=0,04). Более рыхлая почва характерна для поля чистого пара – 1,22-1,25 г/см³ (НСР₀₅=0,03) и картофеля 1,14-1,20 г/см³ (НСР₀₅=0,03). Самая

высокая плотность отмечена при использовании мелкой системы обработки почвы. Общая пористость в основном определялась плотностью почвы, которая зависела от системы обработки. Наиболее высокое значение общей пористости (46,2-49,8%) отмечено в поле чистого пара и под картофелем с более интенсивными механическими обработками, а наиболее низкое (41,5-42,0%) при выращивании озимых зерновых и клевера.

Системы обработки почвы, различающиеся по способу и глубине, обеспечивали различное распределение пожнивно-корневых остатков в обрабатываемом слое почвы, а также разные условия для протекания биохимических процессов их превращения. Установлено, что распределение гумуса в различных частях пахотного слоя при отвальной и комбинированной системах обработки имеет однородный характер, а в вариантах плоскорезной и мелкой – дифференцированный, с большей гумусированностью слоя 0-10 см, что связано с высокой степенью концентрации органических веществ в поверхностном слое почвы.

Засоренность посевов возделываемых культур по численности и массе сорных растений различалась, однако общей закономерностью является увеличение числа сорняков по плоскорезной и мелкой системам обработки почвы по сравнению с отвальной. В среднем по культурам севооборота, при учете засоренности до обработки посевов гербицидами, численность сорняков по плоскорезной и мелкой обработкам была в 1,5 раза больше по сравнению с отвальной. Учет засоренности посевов перед уборкой показал на значительное снижение численности сорняков по вариантам с применением гербицидов. Техническая эффективность на малолетних сорняках составила 57,2-80,0%, а на многолетних – 50,0-71,4%.

Из изучаемых факторов наиболее значимое влияние на урожайность возделываемых культур оказали удобрения. Увеличение урожайности от их применения на озимых культурах составило 0,90 т/га, на яровых зерновых – 0,75, на картофеле – 2,80 т/га. Наиболее высокие прибавки урожая от применения гербицидов получены по ресурсосберегающим системам обработки почвы – плоскорезной и мелкой, где засоренность посевов и техническая эффективность были значительно выше – 0,30 и 0,34 т/га.

Расчет экономической эффективности показал снижение производственных затрат по ресурсосберегающим (плоскорезной и мелкой) обработкам на 0,6-0,9 тыс.руб/га или на 3,8-5,7% по сравнению с отвальной. Наиболее высокий чистый доход в севообороте обеспечила плоскорезная система обработки почвы в комплексе с применением удобрений и гербицидов – 35,3 тыс.руб/га или на 6,6% больше, чем по отвальной.

Выводы:

1. Изучаемые системы обработки оказали влияние на агрофизические свойства почвы. Большая плотность сложения пахотного слоя отмечена по мелкой обработке.

2. Содержание гумуса в различных частях пахотного слоя при отвальной и комбинированной системах обработки имеет однородный характер, а при плоскорезной и мелкой – дифференцированный, с большим содержанием в слое 0-10 см.

3. Приемы обработки почвы с меньшей глубиной (мелкая) и без оборачивания пахотного слоя (плоскорезная) увеличивали засоренность посевов в 1,5 раза по сравнению с отвальной. Техническая эффективность от применения гербицидов на малолетних сорняках составила 57,2-80,0%, а на многолетних – 50,0-71,4%.

4. Ресурсосберегающие системы обработки почвы (плоскорезная и мелкая) способствовали снижению производственных затрат на 0,6 и 0,9 тыс. руб/га или на 3,8 и 5,7 % по сравнению с отвальной.

Список литературы

1. Ахтямова А.А. Изменение химического состава запаханной соломы под действием агрохимикатов // Вестник Курганской ГСХА. 2017. – №4. – с. 17-20

2. Борин А.А., Лощинина А.Э. Урожайность культур севооборота при применении агротехнологий разной интенсивности // Аграрная Россия. 2018. – №5. – с. 3-7

3. Иванюшин Е.А. Влияние интенсификации земледелия на продуктивность и плодородие выщелоченных чернозёмов Зауралья// Вестник Курганской ГСХА. 2018. – №4. – с. 17-21

4. Кульков В., Данилов А., Шишкин А. Почвозащитная и минимальная обработка чистого пара под озимую рожь в Саратовской области // Главный агроном. 2013. – №7. – с. 9-11

5. Фисунов Н.В., Ахтямова А.А. Изменение обогащенности соломы азотом при её заашке и разбрасывании на поверхности почвы // Вестник Курганской ГСХА. 2017. – №3. – с. 54-57



УДК 633.11:631.86

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА АГРОВЕРМ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Еловская В.С., Федорова З.С.

*ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева Калужский филиал, г. Калуга
e-mail: VitaF01@yandex.ru*

Аннотация. Приводятся результаты лабораторного опыта по изучению влияния препарата Агроверм на посевные качества яровой пшеницы. Обработка семян яровой пшеницы препаратом Агроверм сорта Ликамеро и сорта Канюк оказала положительное действие: повышала энергию прорастания семян обоих изучаемых на 2%; всхожесть семян сортов на 1-2% и длину проростка семян сорта Канюк на 19%.

Ключевые слова: семена, яровая пшеница, препарат, энергия прорастания, всхожесть

THE EFFECT OF AGROVERM ON THE GERMINATION OF SPRING WHEAT SEEDS

Yelovskaya V.S., Fedorova Z.S.

Annotation. *The results of a laboratory experiment to study the effect of Agroverm on the sowing qualities of spring wheat. The treatment of spring wheat seeds with Agroverm of the Licamero variety and the Kanyuk variety had a positive effect: it increased the germination energy of the seeds of both studied by 2%; the germination of seeds of varieties by 1-2% and the length of the seedling of seeds of the variety Buzzard by 19%.*

Keywords: *seeds, spring wheat, preparation, germination energy, germination*

Яровая пшеница - одна из основных продовольственных культур. Ее зерно характеризуется высоким содержанием белка (18...24%), клейковины (28...40%), в нем содержится 53-70% крахмала, 1,7% жировых веществ, 1,6% золы (солей) и около 2% клетчатки. Также зерно яровой пшеницы характеризуется отличными хлебопекарными качествами. Из муки мягкой пшеницы выпекают высококачественный хлеб, а из твердой изготавливают макаронные изделия [3].

Яровая пшеница в Калужской области занимает 9,3 тыс. га [2], на полях высеваются семена сортов отечественной и зарубежной селекции. Семена яровой пшеницы сорта Ликамеро и сорта Канюк также высеваются на полях региона сельскохозяйственными производителями, эти сорта рекомендованы для возделывания в Центральном регионе

При оценке качества посевного материала в первую очередь определяют всхожесть семян. Самым лучшим показателем считается всхожесть семян близкой к 100%, так как при низкой всхожести получают изреженные посевы, а это приводит к снижению урожайности культуры. Семена с высокой всхожестью, напротив, при правильной агротехнике дают быстрые, дружные и здоровые всходы. По оценке специалистов в среднем, полевая всхожесть семян ниже лабораторной на 15...25%: не все, проросшие в лабораторных условиях семена, дают всходы.

Цель исследований – изучить влияние препарата Агроверм на всхожесть семян яровой пшеницы и энергию прорастания.

Объекты исследований: семена сорта яровой пшеницы Ликамеро, семена сорта яровой пшеницы Канюк, препарат Агроверм.

Биоудобрение «АгроВерм» - это жидкое концентрированное удобрение, изготовленное на основе вермикомпоста, полученного с помощью красных дождевых червей, в составе своём имеющее, помимо гуминовых веществ, аминокислоты, фитогормоны, микро- и макроэлементы. Применяют его при обработке посевного материала и в виде некорневой подкормки [6].

В настоящее время препарат Агроверм широко используется на многих видах культурных растений для обработки семян и вегетирующих растений и имеет положительный результат. Так опрыскивание вегетирующих растений огурца посевного в открытом грунте достоверно повышало урожайность плодов в условиях Калужской области [5].

Для определения всхожести и энергии прорастания проводили лабораторный опыт согласно ГОСТу 12038-84 [1]. Отсчитывали вручную по 100 штук семян каждого сорта без выбора, брали 4 пробы для каждого варианта опыта. Проращивание производили в чашках Петри на чистой фильтровальной бумаге (в виде кружков). Фильтровальную бумагу увлажняли, не допуская избытка воды или раствора Агроверма. Лишней влаги давали стечь с бумаги. Семена раскладывали рядами, на расстоянии примерно 1-2 мм друг от друга. Проращивание проводили в термостате при температуре 22–24 °С.

Определение энергии прорастания проводили на 3-и сутки, всхожести - на 7-е сутки. После завершения опыта (на 7-е сутки) определяли длину проростка. Результаты определения в таблице.

Таблица – Влияние препарата Агроверм на энергию прорастания и всхожесть семян

Вариант опыта	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Длина пророста, мм
Ликамеро + вода (контроль)	90	93	44,1
Ликамеро+Агроверм	92	95	38,6
Канюк + вода (контроль)	91	95	31,2
Канюк + Агроверм	93	96	37,2

Энергия прорастания - это показатель дружности прорастания. Семена, имеющие высокую энергию прорастания, обычно более устойчивы к неблагоприятным условиям; проростки таких семян быстрее растут, развиваются и меньше заражаются болезнями.

В настоящее время этот показатель учитывается как второстепенный, дополнительный при определении всхожести, но специалисты периодически поднимают вопрос о стандартизации энергии прорастания при определении посевных качеств семян

К нормально проросшим в нашем опыте относили семена, проростки которых имели здоровые и неповрежденные корешки и росток. У яровой пшеницы семена прорастают несколькими зародышевыми корешками, поэтому мы считали нормально проросшими семена, имеющие не менее двух нормально развитых корешков размером более длины семени и росток размером не менее половины его длины.

В нашем опыте обработка семян раствором препарата Агроверм в рекомендуемой разработчиками концентрации повышала энергию прорастания семян на 2% в сравнении с обработанными водой

Лабораторная всхожесть - процент нормально проросших семян в пробе, взятой для анализа. Всхожесть - один из наиболее важных показателей семенного материала, имеющий большое производственное значение. По этому показателю определяют пригодность семян к посеву, рассчитывают нормы высева. Семена с высокой всхожестью при правильной технологии выращивания дают быстрые, дружные и здоровые всходы. Семена, всхожесть которых не удовлетворяет требованиям стандарта, к посеву не допускаются.

Проведенные исследования показали, что использование 1% раствора препарата Агроверм повышало всхожесть семян сорта Канюк и сорта Ликамеро на 1-2% соответственно.

При определении длины проростка семян сорта Ликамеро результаты были противоречивыми. Обработка семян препаратом Агроверм снижала длину проростка в 1,1 раза в сравнении с контролем. А у семян сорта Канюк, напротив, длина проростка была в 1,2 раза больше в сравнении с семенами, обработанными водой.

В исследованиях авторов (Косенко, Плужникова, 2020) получен положительный результат при использовании препарата Агроверм на зерновых культурах. Наилучший результат достигнут при использовании биопрепарата в 5% концентрации [4]. Предполагаем, что 1% концентрация биопрепарата Агроверм положительно влияет на посевные качества семян, но можно говорить только о тенденции.

При определении энергии прорастания и всхожести семян учитывали также поражение семян плесневыми грибами. Средний процент пораженных семян определяли визуально по четырем пробам. Степень поражения может быть слабой, когда процент семян покрытых плесневыми грибами не более 5%, средней – не более 25% и сильной более 25%. В нашем опыте слабое поражение плесневыми грибами отмечалось у семян сорта Ликамеро. У сорта Канюк мы не наблюдали плесени ни в одной повторности. Предполагаем, что сорт Канюк более устойчив к воздействию плесневых грибов.

Обработка семян яровой пшеницы препаратом Агроверм сорта Ликамеро и сорта Канюк оказала положительное действие: повышала энергию прорастания семян обоих изучаемых на 2%; всхожесть семян сортов на 1-2% и длину проростка семян сорта Канюк на 19%.

Список литературы

1. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Метод определения всхожести. – Москва: Стандартинформ, 2011. – С. 36-64.
2. Калужская область в цифрах 2012-2018 (статистический ежегодник). Калуга. 2019. Калугастат, 2019. стр.267
3. Растениеводство. Вавилов П.П., Гриценко В.В., Кузнецов В.С. и др.; под ред. П.П. Вавилова. М.:Колос, 1979. Стр.267-310
4. Косенко С.В., Плужникова И.И. Влияние биоудобрения «Агроверм» на процесс прорастания семян зерновых культур. Статья в журнале «Вестник Алтайского государственного университета». №10(192), 2020. Стр. 19-23
5. Федорова З.С., Савин М.И. Влияние препарата Агроверм на продуктивность огурца посевного (*Cucumis sativus*) в открытом грунте. Аграрная наука и развитие отраслей сельского хозяйства региона. Сборник научных трудов по материалам научно-практической конференции с международным участием, приуроченной к 100-летию института. Калуга, 2020. Издательство: Калужский НИИСХ - филиал "ФИЦ картофеля им.А.Г.Лорха" стр. 125-128
6. <http://rusgumus.ru>.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОПРЕПАРАТОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ РЖИ

Исмонов М.И., Козлова М.Ю.

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
имени Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: mariya04071989@yandex.ru

Аннотация. Представлена оценка эффективности биопрепаратов при возделывании озимой ржи. Результаты исследований по влиянию биопрепаратов на продуктивность озимой ржи показали эффективность препарата Экстрасол, применение которого дало максимальное увеличение урожайности к контролю за счет наибольших показателей параметров структуры урожая.

Ключевые слова: озимая рожь, биопрепараты, полевая всхожесть, структура урожайности.

EFFICIENCY OF BIOLOGICAL PREPARATIONS IN CULTIVATION OF WINTER RYE

Ismonov M.I., Kozlova M.Yu.

Abstract. An assessment of the effectiveness of biological products in the cultivation of winter rye is presented. The results of studies on the effect of biological products on the productivity of winter rye showed the effectiveness of the Extrasol preparation, the use of which gave the maximum increase in yield to control due to the highest parameters of the yield structure.

Key words: winter rye, biological preparations, field germination, yield structure.

Введение. В России озимая рожь занимает 982 тыс.га или 1,3 % в структуре посевных площадей страны. В Ивановской области доля посевов озимой ржи составляет 10-33 %. Средняя урожайность ржи по Ивановской области составляет 19,9 ц/га, при оптимальном соотношении использования агрохимических приемов и достаточной влагообеспеченности на сортоучастках Ивановской области урожайность составляла 39- 45 ц/га [5].

В Российской Федерации, и, в частности в Ивановской области, за последние 10 лет отмечена тенденция к снижению площади озимой ржи, как и многих других зерновых культур. В структуре зерновых в 2020 году она занимала 1,3 %, а валовые сборы зерна ржи не превышают 3,4-4,0 млн. т/год (24-25 кг на 1 жителя РФ). При этом, средняя урожайность этой культуры по стране остается крайне низкой (1,5-2,2 т/га).

Основными причинами сокращения посевных площадей под озимой рожью и низкой ее урожайности остается недостаточное обеспечение режима питания растений из-за снижения плодородия почвы. Основная причина этого - ката-

строфическое уменьшения внесения органических и минеральных удобрений [2].

По данным Завалина А.А. влияние минеральных удобрений в формировании урожайности сельскохозяйственных культур в Нечерноземной зоне составляет 31-37%, а остальная доля приходится на погодные условия [5,7]. В условиях же органического земледелия применение синтетических удобрений невозможно либо строго ограничено, что делает проблему нехватки элементов питания одной из важнейших [7]. Одним из путей повышения эффективности использования питательных веществ из органических удобрений и пожнивных остатков является применение биопрепаратов [1,3,4]. Использование биопрепаратов, на основе бактерий родов *Arthrobacter*, *Pseudomonas*, *Agrobacterium*, *Flavobacterium* sp., способно частично нивелировать недостаток азота за счет ассоциативной азотфиксации и повысить устойчивость растений к болезням и другим стрессовым факторам [7,6].

Цель исследования – определить эффективность применения биопрепаратов для предпосевной обработки семян на рост, развитие и продуктивность озимой ржи без использования минеральных удобрений.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на опытном поле НУЦ ФГБОУ ВО Ивановской ГСХА Ивановского района Ивановской области на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве в 2019-2020 и 2020-2021 годах.

В ходе полевого опыта использовались семена озимой ржи Таловская 41. Для предпосевной обработки семян использовались биопрепараты: Флавобактерин, созданный на основе штамма *Flavobacterium* sp. (штамм JT 30); Бисолбисан на основе спор *Bacillus subtilis*, штамм Ч-13 + метаболиты, Экстрасол, созданный на основе *Pseudomonas* (различные штаммы) и Ризоагрин на основе штамма, относящегося к роду *Agrobacterium* (*A. radiobacter*, штамм 204) [2,4,5].

Технология основной и предпосевной обработки почвы стандартная для зерновых. Норма высева 5,0 млн., всхожих семян на гектар. Предшественником был овес. С осени проводили зяблевую вспашку на глубину пахотного слоя ПЛН-4-35, культивацию (КПС-4) на глубину 10-14 см и еще одну культивацию (КПС-4) на глубину 8-10 см и предпосевную обработку (РВК-3,6). Сев проводили пневмосеялкой на глубину 3-4 см. Площадь делянки 40 м², повторность – четырехкратная, расположение делянок систематизированное [5]

Результаты исследования. В 2019 году температура воздуха в мае была выше среднемноголетних данных, в остальные месяцы – в пределах среднемноголетних. В 2020 году температура воздуха по месяцам была выше среднемноголетних значений в среднем на 0,7⁰С. Температурный режим 2021 года значительно превышал среднемноголетние значения в течении всего вегетационного периода (рис.1).

В 2019 году сумма осадков в мае была ниже среднемноголетних данных, в остальные месяцы значительно выше среднемноголетних (рис.2).

В 2020 году количество осадков по месяцам превышало среднемноголетние значения почти в 2 раза. В 2021 же году, напротив, большую часть вегетационного периода отмечался недостаток влаги, а в августе количество осадков пре-

высило среднемноголетние значения более чем в 5 раз, что создало неблагоприятные условия при уборке зерновых.

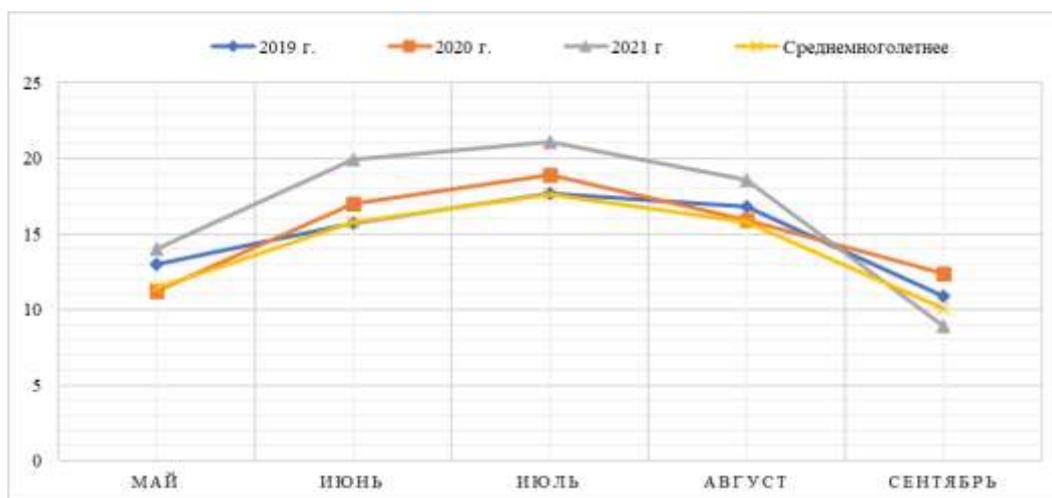


Рисунок 1 – Среднесуточная температура воздуха, °С

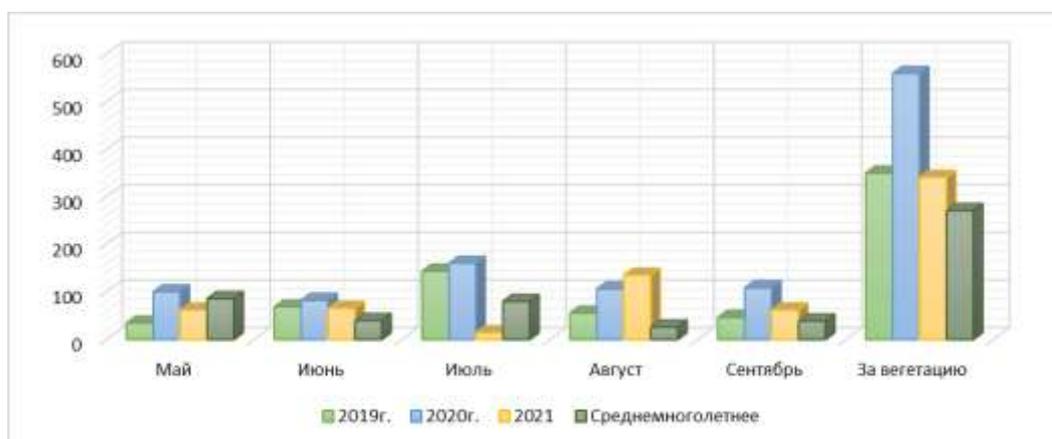


Рисунок 2 – Сумма осадков

На рост и развитие озимой ржи, кроме климатических условий, существенное влияние оказывает доступность питательных веществ в почве, в особенности в фазы от весеннего отрастания и до цветения.

Таблица 1 - Средняя полевая всхожесть озимой ржи за 2 года, %

Вариант	2019г	2020г	Среднее	+/- к контролю
Контроль	75,2	87,4	81,3	0,0
Ризоагрин	90,2	85,7	88,0	6,7
Экстрасол	86,8	93,6	90,2	8,9
Флавобактерин	83,6	96,0	89,8	8,5
Бисолбисан	90,9	94,6	92,8	11,5

Полевая всхожесть озимой ржи в осенний период в 2019 года находилась в пределах от 75,2 до 90,9 %, а в 2020 от 87,4 до 96,0 % (табл. 1). В 2019 году и в среднем за 2 года исследований лучшая всхожесть ржи наблюдалась от действия биопрепарата Бисолбисан 90,9 % и 92,8 %, соответственно. Однако в 2020 году лучший результат был от использования препарата Флавобактерин – 96,0.

В ходе исследований в третьей декаде апреля проводилось обследование посевов озимой ржи, по результатам которых и весной 2020 года и 2021 года - состояние посевов было хорошим. Оценка перезимовки растений ржи в среднем за 2 года показала, что лучшие условия создаются в присутствии биопрепарата Экстрасол – 74,1 % растений успешно перезимовали.

Таблица 2 - Перезимовка растений озимой ржи

Вариант	2019-2020 гг.		2020-2021 гг.		Среднее	
	шт/м ²	%	шт/м ²	%	шт/м ²	%
Контроль	301	68,2	388	74,8	345	71,5
Ризоагрин	366	69,4	411	72,5	389	70,9
Экстрасол	381	76,9	409	71,3	395	74,1
Флавобактерин	377	79,2	396	68,3	387	73,8
Бисолбисан	374	69,9	413	69,0	393	69,4

Однако, по годам исследования данные были не однозначны, так весной 2020 года лучший эффект – 79,2 %, наблюдался от использования препарата Флавобактерин, в 2021 году максимальный процент перезимовавших растений выявлен на контроле – 74,8 %.

Рост и развитие фотосинтетического аппарата растений зависит не только от особенностей сорта и климатических условий, но и от доступности питательных веществ.

Таблица 3 - Линейный рост растений озимой ржи по фазам развития в среднем за 2 года, см

Вариант	Выход в трубку	Колошение	Цветение	Восковая спелость
Контроль	33	94	123	128
Ризоагрин	32	112	133	139
Экстрасол	33	105	133	139
Флавобактерин	33	104	138	144
Бисолбисан	31	112	136	142
НСР ₀₅	0,17	5,72	2,44	2,40

В среднем за 2 года, самые высокие растения (144 см) озимой ржи сорта Таловская 41 к концу вегетации отмечали в присутствии препарата Флавобактерин, что является нежелательным фактором, так как снижает устойчивость растений к полеганию. По фазам развития данные различались, так в период выхода в трубку высота растений мало различалась по вариантам (31-33 см), в фазу колошения ржи максимальная высота растений наблюдалась в условиях препарата Бисолбисан – 112 см.

Оценка динамики площади растений позволяет определить эффективность фотосинтетического аппарата (табл. 4).

Максимальную площадь листовой поверхности растения озимой ржи достигают к фазе колошения. В данную фазу наибольшая площадь листовой поверхности была выявлена у растений с предпосевной обработкой семян препаратом Флавобактерин – 40,0 тыс.м²/га.

Таблица 4 - Площадь листовой поверхности растений ячменя по фазам развития, тыс.м²/га

Вариант	Выход в трубку	Колошение	Цветение	Восковая спелость
Контроль	25,8	37,5	30,1	16,1
Ризоагрин	23,8	35,7	31,4	16,8
Экстрасол	24,4	39,0	32,2	17,7
Флавобактерин	24,3	40,0	32,1	17,9
Бисолбисан	25,1	39,4	33,1	17,2
НСР ₀₅	1,11	2,47	1,11	1,17

На накопление сухого вещества влияет количество эффективной ФАР и содержание питательных веществ.

Таблица 5 - Накопление сухого вещества растениями озимой ржи по фазам развития в среднем за 2 года, т/га

Вариант	Выход в трубку	Колошение	Цветение	Восковая спелость
Контроль	1,29	2,41	3,60	4,41
Ризоагрин	1,21	2,45	3,67	4,51
Экстрасол	1,22	2,38	3,58	4,53
Флавобактерин	1,19	2,40	3,59	4,44
Бисолбисан	1,27	2,51	3,40	4,53
НСР ₀₅	0,01	0,07	0,15	0,09

В среднем за два года к концу вегетации наибольшее количество сухого вещества было накоплено растениями ржи от инокуляции препаратом Экстрасол – 4,53 т/га. Но в фазу выход в трубку максимальное количество сухого вещества было получено на контроле, к колошению лучший результат данного показателя был от препарата Бисолбисан.

Урожайность зерна озимой ржи в 2020 году изменялась по вариантам в пределах 17,1 до 27,0 ц/га, а в 2021 году от 16,0 до 25,8 ц/га (табл. 6).

Таблица 6 - Средняя урожайность зерна ярового ячменя, ц/га

Вариант	2020	2021	Среднее	+/- к контролю
Контроль	17,1	16,0	16,6	0,0
Ризоагрин	26,4	17,0	21,7	5,1
Экстрасол	27,0	22,3	24,7	8,1
Флавобактерин	17,7	22,9	20,3	3,7
Бисолбисан	21,9	25,8	23,9	7,3
НСР ₀₅	4,11			

В среднем за 2 года максимальный урожай озимой ржи – 24,7 ц/га был получен от предпосевной обработки препарата Экстрасол, отклонение от контроля составило 8,1 ц/га.

Таблица 7 - Структура урожая озимой ржи

Вариант	Параметры структуры урожая				
	урожайность, ц/га	продуктивная кустистость	количество зерен в колосе, шт.	масса зерна с 1 колоса, г	масса 1000 зерен, г
Контроль	16,6	1,7	22,5	0,6	26,2
Ризоагрин	21,7	2,4	24,0	0,7	28,7
Экстрасол	24,7	2,6	25,0	0,7	30,0
Флавобактерин	20,3	2,1	21,5	0,8	28,1
Бисолбисан	23,9	2,3	23,5	0,8	29,9
НСР ₀₅	4,11	0,40	0,51	0,07	2,18

По структуре урожая видно, что данная высокая прибавка урожайности объясняется максимальными по опыту результатами продуктивной кустистости (2,6), количества зерен в одном колосе (25,0 шт.) и массы 1000 семян (30,0 г).

Вывод. Таким образом, результаты исследований по влиянию биопрепаратов на продуктивность озимой ржи показали эффективность препарата Экстрасол, применение которого дало максимальное увеличение урожайности к контролю за счет наибольших показателей параметров структуры урожая.

Список литературы

1. Волкова Е. С., Шайкова Т. В., Дятлова М. В. Влияние комплексных удобрений и микробиологического препарата Бисолбифит на урожайность зерна озимой ржи и питание растений //Пермский аграрный вестник. – 2021. – №. 3 (35). – С. 17-28.
2. Дроздов И. А. Влияние сидеральных паров на режим органического вещества дерново-подзолистой почвы и урожайность озимой ржи // Конкурентоспособность и инновационная активность АПК регионов. – 2018. – С. 43-46.
3. Завалин А.А. Важнейшие достижения фундаментальных и поисковых научных исследований по земледелию, мелиорации, водному и лесному хозяйству за 2015 год/ А.А. Завалин// Плодородие. - №2. – 2016. –С. 2-4.
4. Карпова Г. А. Физиологические основы повышения урожайности сельскохозяйственных культур под воздействием бактериальных препаратов //Развитие интеграционных процессов как условие повышения конкурентоспособности науки. – 2020. – С. 8-12.
5. Козлова М. Ю. Оценка эффективности биопрепаратов и удобрений при возделывании озимой ржи в верхневолжском регионе //Вестник аграрной науки. – 2021. – №. 5 (92). – С. 179-183.
6. Тихонович И.А. Перспективы использования азотфиксирующих и фитостимулирующих микроорганизмов для повышения эффективности агропромышленного комплекса и улучшения агроэкологической ситуации в РФ/ И.А. Тихонович, А.А. Завалин// Плодородие. -2016. -№5. –С.28-31.
7. Чередниченко Е. А. Выращивание органической ржи как составляющая органического растениеводства //Биологическая интенсификация систем земледелия: опыт и перспективы освоения в современных условиях развития. – 2021. – С. 345-349.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОПРЕПАРАТОВ И МОДИФИЦИРОВАННЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ РЖИ

Каюмов Д.С., Козлова М.Ю.

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
имени Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: mariya04071989@yandex.ru

Аннотация. Представлена оценка эффективности биопрепаратов и модифицированных удобрений при возделывании озимой ржи. В ходе опыта были получены неоднозначные результаты. Максимальный урожай озимой ржи, среднем за 2 года, – 27,4 ц/га был получен в условиях отсутствия биопрепаратов.

Ключевые слова: озимая рожь, биопрепараты, полевая всхожесть, структура урожайности.

THE EFFECTIVENESS OF BIOLOGICAL PRODUCTS AND MODIFIED FERTILIZERS IN THE CULTIVATION OF WINTER RYE

Kayumov D.S., Kozlova M.Yu.

Abstract. An assessment of the effectiveness of biopreparations and modified fertilizers in the cultivation of winter rye is presented. During the experiment, ambiguous results were obtained. The maximum yield of winter rye, on average for 2 years, - 27.4 c/ha was obtained in the absence of biological preparations.

Key words: winter rye, biological preparations, field germination, yield structure.

Введение. В России озимая рожь занимает 982 тыс.га или 1,3 % в структуре посевных площадей страны. В Ивановской области доля посевов озимой ржи составляет 10-33 %. Средняя урожайность ржи по Ивановской области составляет 19,9 ц/га, при оптимальном соотношении использования агрохимических приемов и достаточной влагообеспеченности на сортоучастках Ивановской области урожайность составляла 39- 45 ц/га [4].

В Российской Федерации, и, в частности в Ивановской области, за последние 10 лет отмечена тенденция к снижению площади озимой ржи, как и многих других зерновых культур. В структуре зерновых в 2020 году она занимала 1,3 %, а валовые сборы зерна ржи не превышают 3,4-4,0 млн. т/год (24-25 кг на 1 жителя РФ). При этом, средняя урожайность этой культуры по стране остается крайне низкой (1,5-2,2 т/га).

Основными причинами сокращения посевных площадей под озимой рожью и низкой ее урожайности остается недостаточное обеспечение режима питания растений из-за снижения плодородия почвы. Основная причина этого - ката-

строфическое уменьшения внесения органических и минеральных удобрений, а также химических мелиорантов [2].

По данным Завалина А.А. влияние минеральных удобрений в формировании урожайности сельскохозяйственных культур в Нечерноземной зоне составляет 31-37 %, а остальная доля приходится на погодные условия [2]. А так, как стоимость минеральных удобрений неумолимо растет, необходимость более эффективного их использования остается актуальной проблемой в АПК [3]. Одним из путей повышения эффективности использования минеральных удобрений является применение биопрепаратов. Модифицирование минеральных удобрений препаратом «Бисолбифит» увеличивает прибавку урожая от минеральных удобрений до 20 % [5,1], а биопрепараты, на основе бактерий родов *Arthrobacter*, *Pseudomonas*, *Agrobacterium*, *Flavobacterium* sp., относящихся к ассоциативным diaзотрофам, способны повысить устойчивость растений к болезням и другим стрессовым факторам. Совокупность данных препаратов положительно влияет на продуктивность сельскохозяйственных культур [6].

Цель исследования – определить эффективность модифицированных удобрений и различных биопрепаратов для предпосевной обработки семян на рост, развитие и продуктивность озимой ржи.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили на опытном поле НУЦ ФГБОУ ВО Ивановской ГСХА Ивановского района Ивановской области на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве в 2019-2020 и 2020-2021 годах.

В ходе полевого опыта использовались семена озимой ржи Таловская 41. В качестве модификатора минеральных удобрений использовался препарат Бисолбифит на основе спор *Bacillus subtilis*, штамм Ч-13 + метаболиты (сухая форма). Для предпосевной обработки семян использовались биопрепараты: Флавобактерин, созданный на основе штамма *Flavobacterium* sp. (штамм ЛТ 30); Бисолбисан на основе спор *Bacillus subtilis*, штамм Ч-13 + метаболиты, Экстрасол, созданный на основе *Pseudomonas* (различные штаммы) и Ризоагрин на основе штамма, относящегося к роду *Agrobacterium* (*A. radiobacter*, штамм 204) [2,4,5].

Модификации подвергались минеральные удобрения в форме аммиачной селитры, двойного суперфосфата и хлористого калия, после чего их вносили под предпосевную культивацию согласно схеме опыта.

Технология основной и предпосевной обработки почвы стандартная для зерновых. Норма высева 5,0 млн., всхожих семян на гектар. Предшественником был овес. С осени проводили зяблевую вспашку на глубину пахотного слоя ПЛН-4-35, культивацию (КПС-4) на глубину 10-14 см, затем вносили минеральные удобрения вручную согласно схеме опыта, после еще одну культивацию (КПС-4) на глубину 8-10 см и предпосевную обработку (РВК-3,6). Сев проводили пневмосеялкой на глубину 3-4 см. Площадь делянки 40 м², повторность – четырехкратная, расположение делянок систематизированное [4]

Результаты исследования. В 2019 году температура воздуха в мае была выше среднеголетних данных, в остальные месяцы – в пределах среднемо-

голетних. В 2020 году температура воздуха по месяцам была выше среднемноголетних значений в среднем на 0,7⁰С. Температурный режим 2021 года значительно превышал среднемноголетние значения в течении всего вегетационного периода (рис.1).

В 2019 году сумма осадков в мае была ниже среднемноголетних данных, в остальные месяца значительно выше среднемноголетних (рис.2).

В 2020 году количество осадков по месяцам превышало среднемноголетние значения почти в 2 раза. В 2021 же году, напротив, большую часть вегетационного периода отмечался недостаток влаги, а в августе количество осадков превысило среднемноголетние значения более чем в 5 раз, что создало неблагоприятные условия при уборке зерновых.

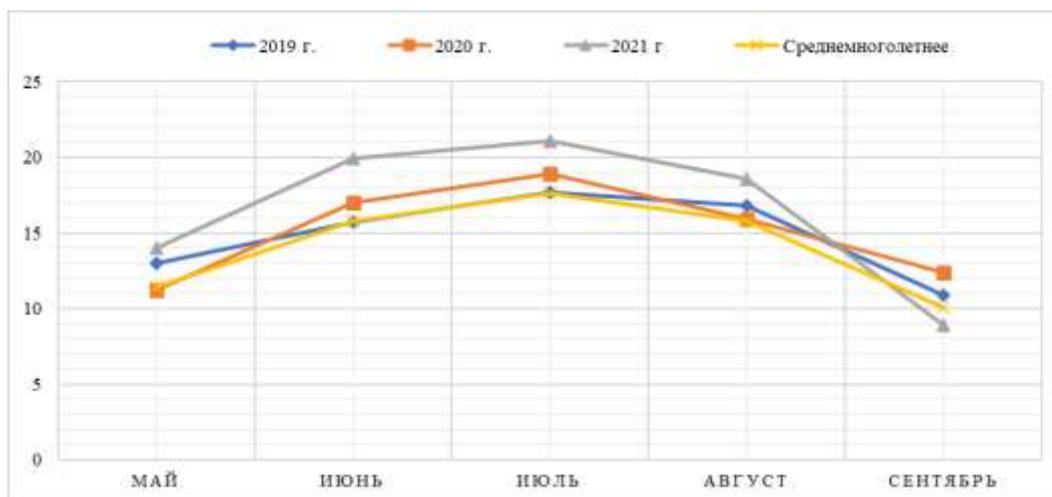


Рисунок 1 - Среднесуточная температура воздуха, °С

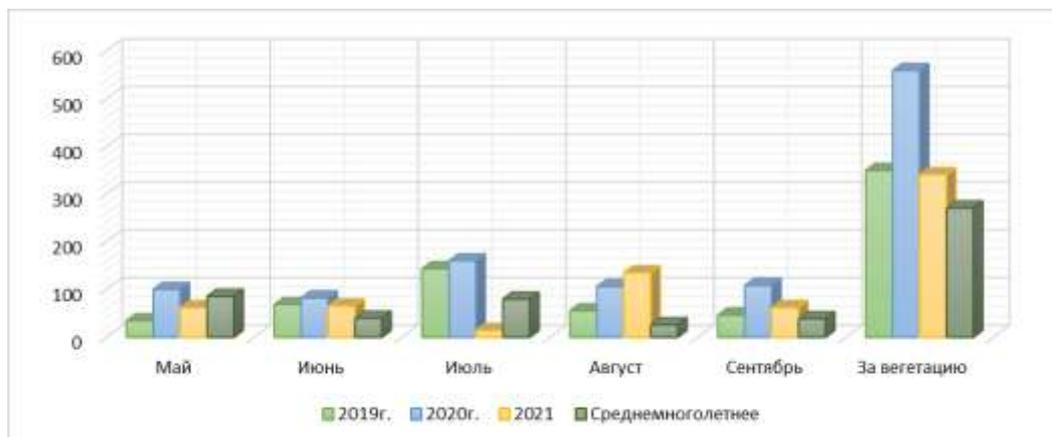


Рисунок 2 - Сумма осадков

На рост и развитие озимой ржи, кроме климатических условий, существенное влияние оказывает доступность питательных веществ в почве, в особенности в фазы от весеннего отрастания и до цветения.

Полевая всхожесть озимой ржи в осенний период в 2019 года находилась в пределах от 75,2 до 95,8 %, а в 2020 от 87,4 до 95,6 % (табл. 1). В среднем за 2 года исследований лучшая всхожесть ржи наблюдалась от совокупного действия модифицированных удобрений и биопрепарата Флавобактерин- 95,1 %.

Таблица 1 - Средняя полевая всхожесть озимой ржи за 2 года, %

Вариант	2019 г.	2020 г.	Среднее	+/- к контролю
Контроль N ₀ P ₀ K ₀	75,2	87,4	81,3	0,0
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	92,2	90,9	91,6	10,3
Ризоагрин N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	90,3	94,2	92,3	11,0
Экстрасол N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	95,8	93,9	94,9	13,6
Флавобактерин N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	95,8	94,3	95,1	13,8
Бисолбисан N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	92,5	95,6	94,1	12,8

При этом, по годам исследования данные были неоднозначными: в 2019 году были получены аналогичные результаты от использования препаратов Экстрасол и Флавобактерин – 95,8%, а в 2020 году эффективнее оказался препарат Бисолбисан.

Таблица 2 - Перезимовка растений озимой ржи

Вариант	2019-2020 гг.		2020-2021 гг.		Среднее	
	шт/м ²	%	шт/м ²	%	шт/м ²	%
Контроль N ₀ P ₀ K ₀	301	68,2	388	74,8	345	71,5
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	383	70,0	408	74,8	395	72,4
Ризоагрин N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	379	68,9	401	75,7	390	72,3
Экстрасол N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	378	67,5	408	70,1	393	68,8
Флавобактерин N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	383	68,2	411	71,3	397	69,8
Бисолбисан N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	383	74,5	446	76,8	414	75,6

Оценка перезимовки растений ржи в среднем за 2 года показала, что лучшие условия создаются в присутствии биопрепарата Бисолбисан и модифицированных удобрений – 75,6 % растений успешно перезимовали. Аналогичный эффект наблюдался два года подряд.

Рост и развитие фотосинтетического аппарата растений зависит не только от особенностей сорта и климатических условий, но и от доступности питательных веществ.

Таблица 3 - Линейный рост растений озимой ржи по фазам развития в среднем за 2 года, см

Вариант	Выход в трубку	Колошение	Цветение	Восковая спелость
Контроль N ₀ P ₀ K ₀	33	94	123	128
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	33	104	132	138
Ризоагрин N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	32	103	129	135
Экстрасол N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	29	104	132	138
Флавобактерин N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	33	109	138	144
Бисолбисан N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	32	111	132	137
НСР ₀₅	0,28	3,72	1,21	1,25

В среднем за 2 года, самые высокие растения (144 см) озимой ржи сорта Та-ловская 41 к концу вегетации отмечали в условиях сочетания препарата Флаво-бактерин и модифицированных удобрений, что является нежелательных факто-ром, так как снижает устойчивость растений к полеганию.

По фазам развития данные различались, так в период выхода в трубку са-мые высокие растения были на контроле (без удобрений, без биопрепаратов), на фоне модифицированных удобрений и без предпосевной обработки семян, и на ранее упомянутом варианте Флавобактерин + N₆₀P₆₀K₆₀m. В фазу колошения ржи максимальная высота растений наблюдалась в условиях Бисолбисан + N₆₀P₆₀K₆₀m.

Оценка динамики площади растений позволяет определить эффективность фотосинтетического аппарата (табл. 4).

Таблица 4 - Площадь листовой поверхности растений ячменя по фазам развития, тыс.м²/га

Вариант	Выход в трубку	Колошение	Цветение	Восковая спелость
Контроль N ₀ P ₀ K ₀	25,8	37,5	30,1	16,1
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	26,8	46,4	34,2	15,8
Ризоагрин N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	25,3	45,3	33,9	16,2
Экстрасол N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	23,2	44,2	34,5	14,8
Флавобактерин N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	27,7	43,1	37,3	17,1
Бисолбисан N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	26,4	42,0	36,5	16,7
НСР ₀₅	2,44	1,68	2,54	1,06

Максимальную площадь листовой поверхности растения озимой ржи до-стигают к фазе колошения. В данную фазу наибольшая площадь листовой по-верхности была выявлена у растений варианта модифицированных удобрений без предпосевной обработки семян- 46,4 тыс.м²/га.

На накопление сухого вещества влияет количество эффективной ФАР и содержание питательных веществ. В среднем за два года к концу вегетации наибольшее количество сухого вещества было накоплено растениями ржи на фоне Флавобактерин + N₆₀P₆₀K₆₀m и составило 6,01 т/га.

Таблица 5 - Накопление сухого вещества растениями озимой ржи по фазам развития в среднем за 2 года, т/га

Вариант	Выход в трубку	Колошение	Цветение	Восковая спелость
Контроль N ₀ P ₀ K ₀	1,29	2,41	3,60	4,41
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	1,34	3,55	4,06	5,85
Ризоагрин N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	1,40	3,42	4,01	5,83
Экстрасол N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	1,30	3,53	4,02	5,76
Флавобактерин N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	1,53	3,42	4,15	6,01
Бисолбисан N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	1,46	3,30	3,97	5,92
НСР ₀₅	0,11	0,15	0,23	0,27

Аналогичный результат от использования данного сочетания модифицированных удобрений и биопрепарата наблюдается на протяжении всей вегетации ржи.

Урожайность зерна озимой ржи в 2020 году изменялась по вариантам в пределах 17,1 до 27,7 ц/га, а в 2021 году от 16,0 до 29,0 ц/га (табл. 6).

Таблица 6 - Средняя урожайность зерна озимой ржи, ц/га

Вариант	2020	2021	Среднее	+/- к контролю
Контроль N ₀ P ₀ K ₀	17,1	16,0	16,6	0,0
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	27,7	27,0	27,4	10,8
Ризоагрин N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	22,1	28,4	25,3	8,7
Экстрасол N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	25,0	29,0	27,0	10,4
Флавобактерин N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	21,7	21,5	21,6	5,0
Бисолбисан N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	24,0	20,7	22,4	5,8
НСР ₀₅	3,21			

Статистическая обработка показала статистически значимое увеличение на всех вариантах. В среднем за 2 года максимальный урожай озимой ржи - 27.4 ц/га был получен в отсутствии предпосевной обработки на фоне модифицированного удобрения, отклонение от контроля составило 10,8 ц/га.

Таблица 7 - Структура урожая озимой ржи

Вариант	Параметры структуры урожая				
	урожайность, ц/га	продуктивная кустистость	количество зерен в колосе, шт	масса зерна с 1 колоса, г	масса 1000, г
Контроль N ₀ P ₀ K ₀	16,6	1,7	22,5	0,58	26,2
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	27,4	2,5	25,0	0,81	30,7
Ризоагрин N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	25,3	2,4	25,0	0,74	29,1
Экстрасол N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	27,0	2,2	27,0	0,90	32,0
Флавобактерин N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	21,6	2,2	25,0	0,76	30,3
Бисолбисан N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ m	22,4	2,2	26,0	0,78	31,1
НСР ₀₅	3,21	0,22	0,37	0,04	1,07

По структуре урожая видно, что данная высокая прибавка урожайности варианта N₆₀P₆₀K₆₀m объясняется максимальной продуктивной кустистостью по опыту и сопоставимо высокими остальными показателями структуры урожая.

Однако, стоит отметить действие препарата Экстрасол в сочетании с модифицированным удобрением, давший сопоставимо большое увеличение урожайности на 10,4 ц/га, по сравнению с контролем.

В среднем по опыту наибольшая масса 1000 семян (32,0 г), а также максимальные значения количества зерен в колосе (27 шт) и их масса (0,90 г) выявлены в условиях использования препарата Экстрасол + N₆₀P₆₀K₆₀m, но данный вариант характеризовался средними показателями продуктивной кустистости.

Вывод. Таким образом, результаты исследований по влиянию биопрепаратов и модифицированных удобрений неоднозначны. От использования препарата Флавобактерин выявлены максимальные значения полевой всхожести (95,1 %), высоты растений к концу вегетации (144 см) и по накоплению сухого вещества (6,01 т/га). Но при этом максимальный урожай озимой ржи, среднем за 2 года, – 27,4 ц/га был получен в условиях отсутствия биопрепаратов. Однако, стоит отметить действие препарата Экстрасол, от действия которого получены наибольшая масса 1000 семян (32,0 г), а также максимальные значения количества зерен в колосе (27 шт) и их масса (0,90 г).

Список литературы

1. Волкова Е. С., Шайкова Т. В., Дятлова М. В. Влияние комплексных удобрений и микробиологического препарата Бисолбифит на урожайность зерна озимой ржи и питание растений //Пермский аграрный вестник. – 2021. – №. 3 (35). – С. 17-28.

2. Завалин А.А. Важнейшие достижения фундаментальных и поисковых научных исследований по земледелию, мелиорации, водному и лесному хозяйству за 2015 год/ А.А. Завалин// Плодородие. – №2. – 2016. – С. 2-4.

3. Карпова Г. А. Физиологические основы повышения урожайности сельскохозяйственных культур под воздействием бактериальных препаратов //Развитие интеграционных процессов как условие повышения конкурентоспособности науки. – 2020. – С. 8-12.

4. Козлова М. Ю. Оценка эффективности биопрепаратов и удобрений при возделывании озимой ржи в верхневолжском регионе //Вестник аграрной науки. – 2021. – №. 5 (92). – С. 179-183.

5. Тихонович И.А. Перспективы использования азотфиксирующих и фитостимулирующих микроорганизмов для повышения эффективности агропромышленного комплекса и улучшения агроэкологической ситуации в РФ/ И.А. Тихонович, А.А. Завалин// Плодородие. – 2016. – №5. – С.28-31.

6. Шайкова Т. В., Волкова Е. С., Дятлова М. В. Применение новых комплексных удобрений и биологических препаратов на посевах кормовой озимой ржи в условиях Псковской области //Аграрный вестник Урала. – 2020. – №. 11 (202). – С. 45-52.



ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ГЕРБИЦИДОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Лощинина А.Э.

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
имени Д.К. Беляева», г. Иваново, Россия
e-mail: alinalowinina@gmail.com

Аннотация. На дерново-подзолистой легкосуглинистой почве изучали системы обработки – отвальную, плоскорезную и мелкую, в комплексе с применением гербицидов. Техническая эффективность гербицидов составила 50,0 – 78,0 %. Максимальная урожайность озимых культур (30,4 ц/га) получена по плоскорезной, а яровых (23,7 ц/га) – по отвальной обработке почвы.

Ключевые слова: обработка почвы, агрофизика, засоренность, урожайность.

THE INFLUENCE OF TILLAGE SYSTEMS AND HERBICIDES ON THE YIELD OF GRAIN CROPS

Loshchinina A.E.

Abstract. On sod-podzolic light loamy soil, processing systems were studied – dump, flat-cut and shallow, in combination with the use of herbicides. The technical efficiency of herbicides was 50.0 – 78.0%. The maximum yield of winter crops (30.4 c/ha) was obtained by flat-cutting, and spring crops (23.7 c/ha) - by dump tillage.

Key words: tillage, agrophysics, contamination of crops, yield.

Введение. Среди агротехнических мероприятий, направленных на получение устойчивых урожаев зерновых культур важная роль принадлежит обработке почвы и средствам защиты растений [6]. Приёмы механической обработки, изменяя водно-воздушный режим почвы, её биологическую активность и пространственное расположение пожнивно-корневых остатков, оказывают существенное влияние на доступность элементов питания растений [5]. Важной стороной механической обработки является универсальность её действия не только на почву, но и на растения и всю окружающую их среду [3].

В настоящее время обработка почвы не рассматривается как слабо прогрессирующее звено системы земледелия, она стала мобильнее и динамичней. В тоже время обработка почвы продолжает оставаться фундаментальной основой земледелия, хотя не только орудия, но и многие приёмы и последовательность их выполнения стали другими [1].

Механическая обработка почвы является одним из наиболее действенных средств снижения засоренности полей. Основными в улучшении фитосанитарной обстановки посевов зерновых культур являются севооборот и обработка почвы. Однако они не могут полностью решить проблему засорённости, поэтому дополнением к ним, следует рассматривать химический метод, как составная часть интегрированной системы борьбы с сорняками [2, 4].

Цель исследований – изучить влияние различных систем обработки, в сочетании с применением гербицидов, на агрофизические свойства почвы, засоренность посевов и урожайность зерновых культур в условиях Верхневолжья.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили на опытном поле Ивановской ГСХА (2019 – 2021 гг.) в стационарном полевом севообороте с чередованием культур: пар чистый – озимая пшеница – овёс+клевер – клевер – озимая рожь – картофель – ячмень. Зерновые культуры в севообороте занимают 57,2 %. В нём изучали три системы обработки почвы: отвальную – общепринятую для Верхневолжья (контроль), плоскорезную и мелкую.

При отвальной системе обработки почвы использовали только отвальные орудия: плуг ПЛН-3-35, культиватор КПС-4, зубовые бороны БЗТС-1. При плоскорезной – только плоскорезные: основную обработку проводили культиватором-глубококорыхлителем КПП-2,2 без оборачивания почвы, предпосевную – противоэрозионным культиватором КПЭ-3,8 и игольчатой бороной БИГ-3. Мелкая система обработки почвы складывалась из основной – дискование тяжелой дисковой бороной БДТ-3 и предпосевной культивации КПС-4 в агрегате с зубовой бороной БЗТС-1. Основную обработку почвы проводили на глубину 20-22 см (при мелкой – на 14-16 см), предпосевную – на 10-12 см. Площадь делянки 120 м², повторение 4-х кратное, расположение – систематическое.

Почва – дерново-среднеподзолистая легкосуглинистая. Пахотный слой мощностью 20-22 см характеризовался невысоким содержанием гумуса, низким – обменного калия, высоким – подвижного фосфора и близкой к нейтральной реакцией почвенного раствора.

Система удобрений включала внесение под озимые зерновые (NPK)₃₀ как основное и N₃₀ в подкормку, под яровые зерновые – (NPK)₃₀, под предпосевную обработку.

Для борьбы с сорняками на посевах озимых и ячменя в фазу кущения применяли гербицид Балерина в дозе 0,5 л/га, на овсе – Гербитокс 1 л/га.

Все учёты, наблюдения и анализы проводили по общепринятым методикам. Изучали агрофизические свойства почвы: плотность сложения, влажность, структурно-агрегатный состав, строение пахотного слоя. Определяли густоту стояния растений, накопление биомассы, засоренность посевов.

Метеорологические условия в годы проведения исследований были неодинаковыми, что позволило изучить влияние систем обработки почвы и гербицидов на развитие растений и засоренность посевов при разной обеспеченности вегетационных периодов осадками и теплом.

Результаты исследований. Интенсивность воздействия на почву почвообрабатывающих орудий оказывает влияние на изменение агрофизических характеристик: плотность сложения, запасы продуктивной влаги, строение пахотного

слоя и другие. Исследования показали, что наименьшая плотность почвы при выращивании зерновых культур отмечалась после проведения основной обработки и составляла 1,22-1,24 г/см³ (НСР₀₅ = 0,01) при отвальной обработке и 1,24-1,26 г/см³ (НСР₀₅ = 0,02) при плоскорезной и мелкой. Предпосевные обработки изменяли плотность почвы на 0,06-0,12 г/см³ в сторону уменьшения. В дальнейшем, под действием факторов уплотнения, почва стремилась к равновесному состоянию – 1,40-1,50 г/см³. При этом скорость оседания и уплотнения почвы при отвальной обработке была выше, чем при плоскорезной. Более высокие показатели плотности выявлены при использовании мелкой обработки почвы.

Для озимых культур важное значение имеет содержание доступной влаги в пахотном слое почвы в начальный период развития, так как довольно часто в областях Верхневолжья в предпосевной период осадков выпадает меньше нормы. Исследованиями установлено, что перед посевом озимых запас продуктивной влаги в пахотном слое почвы по плоскорезной обработке был на 18,4 % или на 5,7 мм (НСР₀₅ = 1,6) больше по сравнению с отвальной системой обработки. Это положительно повлияло на полноту всходов и густоту стояния растений. По отвальной системе обработки почвы в фазу полных всходов озимых насчитывалось 444 шт/м² растений при полевой всхожести 80,7 %, по плоскорезной – 454 шт/м² и 82,5 %, по мелкой – 447 шт/м² и 81,3 %, соответственно.

Системы обработки оказали некоторое влияние на структурно- агрегатный состав пахотного слоя почвы. Можно отметить, улучшение показателей по макроструктуре и водопрочности агрегатов на озимых культурах по сравнению с яровыми зерновыми. Это можно объяснить лучшими предшественниками озимых: пшеницу выращивали по чистому пару, а рожь – по клеверу. Показатели структурно-агрегатного состава по отвальной и плоскорезной системам обработки почвы были практически одинаковы. Несколько уступали им данные по мелкой обработке, что связано с глубиной основной обработки и интенсивностью воздействия на почву.

Важной агрофизической характеристикой является строение пахотного слоя почвы, которое определяет водный и воздушный режимы, степень аэрации и степень насыщения. В исследованиях выявлена прямая взаимосвязь этих показателей с плотностью почвы. Наибольшее значение пористости отмечено по отвальной системе обработки почвы – 41,6 % на озимых культурах и 43,4 % – на яровых, а наименьшее – по мелкой – 38,6 и 40,8 %, соответственно. Данные по плоскорезной обработке были близки отвальной системе обработки почвы.

Изучаемые агротехнологии оказали влияние на засоренность посевов зерновых культур. Наибольшая засоренность отмечалась по плоскорезной и мелкой системам обработки почвы. Численность сорняков по ним превосходила отвальную обработку в 1,6 и 1,5 раза. Это связано с тем, что при плоскорезной и мелкой обработке, при которых оборачивание почвы отсутствует или осуществляется частично, значительное количество семян сорняков остаётся в поверхностном слое, способствуя увеличению засорённости посевов. видовой состав сорняков в посевах был разнообразен. Преобладали малолетние сорняки: просо куриное (*Echinochloa crusgall L.*), марь белая (*Chenopodium album L.*), пи-

кульник ладанниковый (*Galeopsis ladanum L.*), горец шероховатый (*Polygonum lapathifolium L.*), ромашка непахучая (*Matricaria inodora L.*), василёк синий (*Centaurea cyanus L.*), торица полевая (*Spergula arvensis L.*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris L.*), встречались корнеотпрысковые – бодяк полевой (*Cirsium arvense L.*), осот полевой (*Sonchus arvensis L.*), чистец болотный (*Stachys palustris L.*), мята полевая (*Mentha arvensis L.*). За годы исследований в среднем 73-79 % приходилось на долю яровых сорняков, 16-18 % – зимующих и 5-9 % – корнеотпрысковых. В посевах сложился малолетне-корнеотпрысковый тип засорённости. Применение гербицидов позволило значительно снизить засорённость посевов (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние гербицидов на засорённость посевов зерновых культур.
Фон – отвальная обработка

Культура	До обработки гербицидами			Перед уборкой			Техническая эффективность, %		Снижение массы, %
	численность сорняков, шт/м ²		сырая масса, г	численность сорняков, шт/м ²		сырая масса, г	мало-летние	много-летние	
	мало-летние	много-летние		мало-летние	много-летние				
Озимая пшеница	50	8	209	11	4	24	78,0	50,0	88,5
Озимая рожь	36	6	186	10	3	31	72,2	50,0	83,3
Овес	47	5	353	12	2	33	74,5	60,0	90,7
Ячмень	45	5	327	10	2	35	77,8	60,0	89,3
НСР ₀₅	4,8	0,2	16,8	2,0	0,1	1,8			

В посевах озимых культур техническая эффективность от применения гербицидов составила 50,0-78,0 %, при этом масса сорняков уменьшилась на 83,3 и 88,5 %. На яровых зерновых техническая эффективность колебалась от 60,0 % до 77,8 %, а снижение массы составило 89,3 и 90,7 %. Изучаемые системы обработки почвы и гербициды оказали влияние на урожайность зерновых культур (табл. 2).

Таблица 2 – Урожайность зерновых культур, ц/га

Система обработки почвы	Фон	Озимые			Яровые		
		пшеница	рожь	среднее	овес	ячмень	среднее
Отвальная (контроль)	без Г	29,3	27,6	28,4	22,4	21,1	21,7
	Г	30,1	28,3	29,2	24,4	23,0	23,7
Плоскорезная	без Г	30,2	28,1	29,1	21,3	20,7	21,0
	Г	31,6	29,3	30,4	23,7	22,9	23,3
Мелкая	без Г	27,4	25,8	26,6	21,4	20,0	20,7
	Г	28,6	26,9	27,7	24,0	22,3	23,1
НСР ₀₅ по обработке				0,07			0,6
НСР ₀₅ по гербициду				1,1			1,2

Примечание: без Г – без гербицида, Г – гербицид.

Заключение. Проведённые исследования показали на возможность применения под озимые культуры на дерново-подзолистых почвах наряду с отвальной, также плоскорезной обработки почвы. Она способствовала накоплению влаги, увеличению густоты стояния растений и повышению урожайности на 0,7 ц/га. На яровых зерновых культурах более высокий урожай получен по традиционной отвальной технологии. Мелкая система обработки почвы под зерновые культуры уступала по эффективности отвальной и плоскорезной. Гербициды снижали засоренность посевов на 50,0 – 78,0 %. Эффективность их на озимых культурах была несколько ниже, чем на яровых. Наибольшее увеличение урожайности от гербицидов (1,0 – 2,4 ц/га) получено по плоскорезной и мелкой системам обработки почвы, что связано с увеличением по ним засорённости посевов по сравнению с отвальной обработкой.

Список литературы

1. Беленков А.И., Шевченко В.А., Трофимова Т.А., Шачнев В.П. Научно-практические основы совершенствования обработки почвы в современных адаптивно-ландшафтных системах земледелия. Монография. – М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. – с. 18-24.

2. Борин А.А., Лощинина А.Э. Влияние агротехнологий на засоренность посевов и урожайность культур севооборота // Защита и карантин растений. 2019. – №6. – с. 15-18.

3. Девтерова Н. И., Благополучная О. А. Влияние различных приемов обработки почвы на продуктивность культур и агрофизические свойства слитых черноземов // Земледелие. 2019. – № 3. – с. 31-33.

4. Елифанцев В.В., Панасюк А.Н., Осипов Я.А., Войтехович Ю.А., Андриенко С.В. Влияние гербицидов на видовой состав сорняков и продуктивность посевов сои // Земледелие. 2020. – № 1. – с. 22-26.

5. Митрофанов Ю.И., Петрова Л.И., Гуляев М.В., Первушина Н.К. Предпосевная обработка почвы при разных способах посева зерновых культур // Земледелие. 2020. – № 6. – с. 29-37.

6. Пургин Д.В., Усенко В.И., Кравченко В.И., Гаркуша А.А., Усенко С.В., Олешко В.П. Формирование засорённости посевов в зернопаровом севообороте в зависимости от способа обработки почвы и применения средств химизации // Земледелие. 2019. – № 8. – с. 8-13.



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИЕМОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ В АГРОЛАНДШАФТАХ ОПОЛЯ

Мясникова К.М., Батяхина Н.А.

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
имени Д.К. Беляева», г. Иваново,
e-mail: olina.37@yandex.ru

Аннотация. На серой лесной почве Верхневолжья изучена эффективность внекорневых подкормок пшеницы карбамидом с микроэлементами по фону фосфорных удобрений. При этом прирост сухого вещества пшеницы вырос в 2,1 раза. озерненность колоса на 15,1 %, содержание сырого белка на 2,7 %, продуктивность культуры на 15 %.

Ключевые слова: яровая пшеница, внекорневая подкормка, микроэлементы, урожайность, количество зерна.

EFFICIENCY OF METHODS OF USING MICROFERTILIZERS ON SPRING WHEAT IN THE AGRICULTURAL LANDSCAPES OF OPOLE

Myasnikova K.M., Batyakhina N.A.

Abstract: On the gray forest soil of the Upper Volga region, the effectiveness of foliar top dressing of wheat with carbamide with microelements was studied against the background of phosphorus fertilizers. At the same time, the increase in dry matter of wheat increased by 2.1 times. ear grain content by 15.1%, crude protein content by 2.7%, crop productivity by 15%.

Key words: spring wheat, foliar feeding, microelements, productivity, grain quantity.

Введение. В структуре зернового клина Владимирской области яровая пшеница, будучи достаточно урожайной культурой, занимает 26 %. Однако высокие и стабильные урожаи этой зерновой культуры возможны лишь при условии освоения современных агротехнологий ее возделывания. Набор приемов технологии связан в единую систему управления агроландшафтом через севооборот, систему удобрения и обработки почвы [2, 5].

Поэтому, разработка технологии возделывания яровой пшеницы с применением научно-обоснованной системы удобрения, обеспечивающей устойчивые урожаи с высоким качеством зерна, и адаптированной к почвенно-климатическим условиям Владимирского ополя, имеет важное теоретическое и практическое значение. Цель исследований – определение рационального сочетания основного удобрения и внекорневых подкормок микроудобрениями на яровой пшенице в течение вегетации.

Методы исследований. Полевой опыт, в трех повторениях, был заложен на опытном поле Владимирского НИИСХ в звене севооборота: ячмень – вико-овсяная смесь на зеленую массу – яровая пшеница. Почва опытного участка серая

лесная тяжелосуглинистая с высокой степенью насыщенности подвижным фосфором и обменным калием, имела реакцию среды близкую к нейтральной. Изучали влияние на урожайность и качество зерна яровой пшеницы Ладья внекорневых подкормок по возрастающему фону фосфорных удобрений. Схема опыта включала три фона возрастающих доз фосфорных удобрений: P_{30,60,90} и соответственно проведенных по ним внекорневых подкормок: в полное кушение, начало трубкования и колошения (N_{30,60,90}). Использовали: суперфосфат двойной (NPK = 12 : 49 : 0) – смесевое минеральное азотсодержащее удобрение (весной под культивацию); для внекорневой подкормки – карбамид с микроэлементами (N – 46 % + (Ca, Mg, S, B, Fe) – тукосмесь, растворимая в воде. Подкормки проводили согласно схемы опыта в течение вегетации яровой пшеницы.

Результаты исследований. Особенности развития корневой системы яровой пшеницы является наличие вторичных корней, развивающихся из узла кушения и играющих важную роль в создании урожая. Их развитию способствует хорошее обеспечение доступными соединениями фосфора и достаточное увлажнение почвы весной [1, 4]. Поскольку различие по запасам влаги по вариантам было незначительным, то на биометрические показатели пшеницы больше повлияли внекорневые подкормки и удобрённый фон (таблица 1). При этом в фазу трубкования–колошения на 13 % увеличилась высота растений пшеницы, в 2,1 раза прирост сухого вещества и в 1,3 раза площадь листовой поверхности, что в тенденции сохранилось к фазе созревания культуры.

Таблица 1 – Приемы использования удобрений и биометрические показатели пшеницы, 2021 г.

Варианты	Высота растений, см		Прирост сухого вещества, г на 50 растений		Площадь листовой поверхности в колошении, тыс.м ² /га	Урожайность, ц/га
	трубка–колошение	созревание	трубка–колошение	созревание		
Контроль (без удобрений)	61	83	50,1	61,4	23,4	30,8
P ₃₀ + внекорневые подкормки в кушение	65	96	96,5	101,6	28,3	34,4
P ₆₀ + внекорневые подкормки в выход в трубку	69	97	106,4	119,8	30,4	35,1
P ₉₀ + внекорневые подкормки в колошение	73	101	112,6	124,4	33,6	36,7
НСР₀₅, ц/га						2,14

Полное отсутствие осадков с 20 июня по 20 июля не могло не сказаться на продуктивности пшеницы. Это критический по влаге период развития культуры, когда формируются основные элементы урожая.

Большую роль в повышении устойчивости яровой пшеницы к дефициту влаги сыграли микроэлементы, примененные во внекорневую подкормку.

Она не может заменить основное удобрение, хотя в данном случае это был единственно возможный источник элементов минерального питания. Листья

быстро поглощают микроэлементы, которые включаются в синтез органических веществ и используются во внутриклеточном обмене, положительно влияя на важные физиологические процессы [3, 4].

Достоверно повышалась урожайность яровой пшеницы при использовании поздней внекорневой подкормки по фосфорному фону N_{90} – 36,7 ц/га, по сравнению с более ранними сроками ее проведения (34,4 – 35,1 ц/га).

В засушливый период вегетации внекорневые подкормки способствовали лучшему развитию вторичной корневой системы, обеспечили потребление влаги и элементов питания из подпахотных слоев, остановив снижение продуктивности культуры.

Таблица 2 – Технологические свойства зерна яровой пшеницы, 2021 год

Варианты	Сырой белок, %	Сырая клейковина, %	Стекловидность, %	Натура, г/л	Масса 1000 зерен, г	NO_3 , мг/кг
Контроль (без удобрений)	10,1	21,0	48	602	34,2	23,8
P_{30} + внекорневые подкормки в кушение	12,3	23,3	62	703	34,9	23,4
P_{60} + внекорневые подкормки в выход в трубку	12,4	23,5	62	711	35,2	23,5
P_{90} + внекорневые подкормки в колошение	12,8	24,2	63	719	36,4	23,5

На фоне возрастающих доз фосфорных удобрений внекорневые подкормки микроэлементами вызвали увеличение озерненности колоса, в сравнении с контролем на 12,4 – 15,1 % (34,2 – 35,3 шт.). Наибольшая озерненность отмечена при использовании внекорневой подкормки N_{90} по фосфорному фону P_{90} . Отмечено положительное влияние этого приема на крупность зерна и его технологические свойства (таблица 2).

Поздняя внекорневая подкормка (фаза колошения) карбамидом с микроэлементами привела к росту количества сырого белка до 12,8 %; а сырой клейковины до 24,2 %. При использовании удобрений на 29 % повысилась стекловидность зерна пшеницы и на 18 % его натуральный вес. Содержание нитратов в зерне было на порядок ниже, чем ПДК (300 мг/кг).

Выводы. Таким образом, в технологии возделывания яровой пшеницы Ладья на серой лесной тяжелосуглинистой почве эффективны поздние азотные внекорневые подкормки по возрастающему фону фосфорных удобрений, способствующие повышению продуктивности культуры и улучшению технологических качеств зерна.

Доказано, что в основе сельскохозяйственного производства должны лежать агроприемы, снижающие биотическое угнетение продукционного процесса, что даст возможность получать экологически чистое зерно яровой пшеницы.

Список литературы

1. Батяхина Н.А. Влияние элементов биологизации земледелия на устойчивость агроландшафтов Нечерноземья. Сб. «Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России». – Иваново, 2015. – Т. 1. – С. 46-47.

2. Батяхина Н.А. Влияние микроэлементов и биокомплекс почвы и фитосанитарное состояние агроценоза. Сб. трудов ИГСХА. – Иваново, 2005. – С. 71-72.

3. Батяхина Н.А. Влияние агротехники на качество зерна яровой пшеницы. Сб. «Вопросы стабилизации плодородия и урожайности в Верхневолжье». – М., 2006. – С. 98-99.

4. Окорков В.В. и др. Приемы комплексного использования средств химизации в севообороте на серых лесных почвах Верхневолжья в агротехнологиях различной интенсивности. – Суздаль, 2017. – С. 83-85.

5. Окорков В.В., Батяхина Н.А. К совершенствованию агротехники возделывания яровой пшеницы // Владимирский земледелец. – 2018. – № 2 (84). – С. 18-21.



УДК 324-328

ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОСТИ АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ

Околелова Е.В., Рассказова А.А.

ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»,

г. Москва

e-mail: annar78@mail.ru, cat.okolelova@yandex.ru

***Аннотация:** В научном исследовании авторы рассмотрели современные проблемы природопользования в части вопроса ландшафтоведения. Уточнено понятие потребления и восстановления природных ресурсов.*

***Ключевые слова:** ландшафты, природопользование, устойчивость, территория, природные ресурсы*

ANTHROPOGENIC LANDSCAPES WITH BALANCED PROCESSES OF CONSUMPTION-RESTORATION OF RESOURCES – STRATEGIC DIRECTION OF NATURE MANAGEMENT

Okolelova E.V., Rasskazova A.A.

***Abstract:** In the scientific study, the authors considered the modern problems of nature management in terms of the issue of landscape studies. The concept and classification of landscapes are clarified. Such a characteristic of the landscape as stability has been studied. In addition, it is concluded that there is a need for a balanced process of consumption and restoration of natural resources.*

***Keywords:** landscapes, nature management, sustainability, territory, natural resources*

Ландшафты – комплексные исторически сложившиеся природные образования, включающие в себя как биоту, так и косные структуры, не охваченные процессами жизнедеятельности (например, глубинные геологические структуры), но значимые для выработки стратегии поведения человека в природе [1].

Теоретические вопросы экологического равновесия, экологический прогноз, определяющие стратегию природопользования, землепользования, а также практические вопросы размещения и специализации хозяйственных объектов, размещения и трансформации земельных угодий, должны решаться на ландшафтной основе.

Ландшафт, согласно современному представлению, выполняет средообразующие, ресурсосодержащие и ресурсовоспроизводящие функции. Природно-ресурсный потенциал ландшафта является мерой возможного выполнения им этих функций. Определив природно-ресурсный потенциал, можно оценить способность ландшафта удовлетворять потребности общества (сельскохозяйственные, водохозяйственные, промышленные и т.д.).

В этом плане весьма характерно популярное высказывание, что землеустройство – это архитектура ландшафтов. Каждый антропогенный измененный ландшафт имеет свои особенности, которые изменяются в пространстве и во времени.

Эти изменения могут классифицироваться на периодические, динамические и ритмические.

Ландшафт является саморегулирующей системой, которая неизбежно стремится к устойчивым состояниям благодаря тому, что она находит в ней различные прямые и обратные связи, формирующиеся в процессе развития и формирующие механизмы саморегулированию.

Время перенесения ландшафта от одного сбалансированного состояния саморегулирования к другому новому равновесию, вызываемому внешними факторами, включая административно-хозяйственную деятельность человека зависит от многочисленных внутренних характеристик ландшафта, а также факторов внешнего воздействия [4].

Например, возможность компонентов ландшафтного комплекса восстанавливать свою массу (вещество) и энергию - внутреннее свойство; глобальность и интенсивность преобразующих воздействий - внешние факторы.

Следует различать все же антропогенные и природные ландшафты. Так, если антропогенная нагрузка не нарушает структуру географических компонентов и их изменения не существенны, то ландшафты можно считать природными. В том случае если изменяется какой-то из компонентов, например, почва, влагооборот, то природные ландшафты становятся антропогенными. Антропогенные нагрузки на ландшафты возрастают и существенно меняют условия жизнедеятельности населения.

Абсолютно все сферы деятельности человека связаны с пространственным размещением и потреблением ресурсов, носителем которых является земля. Поэтому проблема выживания человечества практически сводится к организации по всей территории земного шара рационального землепользования со сбалансированными процессами потребления и восстановления ресурсов, к достижению устойчивого развития.

Международное признано понятие «sustainable development», которое в России получило название в переводе «устойчивое развитие», в связи с Стокгольмской конференцией ООН в 1972 году. Неизбежность достижения экологически

устойчивого развития доказана всесторонне и не вызывает сомнений, существуют проблемы какими путями добиться стабильности [3].

Вопросы достижения устойчивости развития и состояния ландшафтов стоят достаточно остро в настоящее время. Равновесное состояние ландшафтов многозначно, то есть существуют интервалы возможных вариаций внутренних параметров X_i , не выводящие его за пределы устойчивости: $X_{\min} \leq X_i \leq X_{\max}$. При рациональном природопользовании (по В.В. Докучаеву, при достаточной «интеллигентности хозяина») устойчивость ландшафта удается сохранять. Однако при этом возникают неопределенности в отношении воздействия на внешние ландшафты. Методика определения условий равновесия между его компонентами и смежными ландшафтами разработана слабо, хотя значимость её для практических целей очевидна.

Устойчивость ландшафтов во времени различна. Динамическое равновесие постоянно происходящих процессов обмена веществом и энергией постепенно может меняться. Накапливающиеся при этом изменения могут приводить к резким качественным изменениям (диалектический переход количества в качество). Так, постепенное подмывание и вынос частиц грунтовыми водами образует пустоты, которые в определенный момент вызывают карстовые провалы, резко меняющие ландшафт.

Экстенсивный путь удовлетворения нарастающих потребностей путем освоения и вовлечения в производство новых земельных ресурсов практически исчерпан. Такие проблемы решаются путем интенсификации использования ресурсов. Однако этот путь связан с прогрессирующими антропогенными и техногенными нагрузками на ландшафты [2].

Антропогенное вмешательство в динамическое равновесие ландшафтов, в зависимости от степени «интеллигентности хозяина», может показывать как деструктивное, так и стабилизирующее влияние. Это обстоятельство хорошо прослеживается при излишней распаханности земель, нарушающей предначертанное природой соотношение степной и лесной растительности, при опустынивании земель, вызванном нерациональным земледелием и скотоводством, при многих других видах хозяйственной деятельности [1].

Вопросы устойчивости ландшафтов можно решить, обладая информационной базой или ресурсом. Антропогенные ландшафты и двадцать лет назад рассматривались как важные объекты ландшафтоведения, но их исследования носили несистемный характер. Поэтому необходима разработка мониторинга антропогенных ландшафтов. Следует в этом случае использовать сравнительно-географический, ландшафтно-экологический, геохимический, математико-статистический, аэрокосмический, картографирование и другие подходы, и методы исследования. При ведении мониторинга антропогенных ландшафтов нужно руководствоваться следующими принципами: комплексность исследования, учет конкретных физико-географических и социально-экономических условий территории, целесообразность проведения одновременных наблюдений, необходимость экологической ориентации наблюдений.

Содержание мониторинга антропогенных ландшафтов должно включать в себя следующие компоненты (рисунок):



Рисунок – Компоненты мониторинга антропогенных ландшафтов

Сложной задачей также является выбор показателей мониторинга антропогенных ландшафтов. Можно выделить покомпонентные, интегральные и суммарные показатели. Покомпонентные собираются по каждому типу комплексов. Интегральные включают в себя оценку состояния и антропогенного изменения ландшафтов. Суммарные показатели должны комплексно характеризовать экологическое состояние ландшафтов

Ландшафтно-экологический подход к проблеме достижения экологически безопасного природопользования, землепользования, включая ближние, среднесрочные и долгосрочные прогнозы, является теоретически обоснованным, всесторонне доказанным. Решение проблемы практически сводится к мероприятиям по его реализации. Бесспорные теоретические положения об использовании ландшафтно-экологической основы в землеустройстве в последние годы реализуются в виде предпроектных и проектных разработок, согласованных с традиционной природно-сельскохозяйственной государственной системой учета качества земель.

Подводя итог, можно сделать вывод, что антропогенные ландшафты со сбалансированными процессами потребления-восстановления ресурсов – стратегический ориентир в управлении процессами землепользования, природопользования, достижения устойчивого, экологически безопасного развития России в составе мирового сообщества.

Список литературы

1. Батраченко Е.А. Оценка устойчивости компонентов ландшафтов к антропогенному воздействию как этап проектирования устойчивых агроландшафтных комплексов// Материалы VI международной научной конференции (к 100-летию со дня рождения профессора В.А. Дементьева) Современные проблемы ландшафтоведения и геоэкологии. под редакцией А.Н. Витченко. Издательство: Белорусский государственный университет. - Минск. 2018. - С. 179-181.
2. Рассказова, А. Опыт управления земельными ресурсами в зарубежных странах/А. Рассказова//<http://docus.me/d/730905>. EDN: TIFNUJ
3. Розанов В.В., Белобров В.П., Залютаев И.В. Почвенно-экологическая оценка природных и антропогенных ландшафтов//Агрехимический вестник, № 6, 2008. С. 75-92.

4. Шаповалов Д.А., Вершинин В.В., Хабарова И.А., Широкова В.А., Хуторова А.О., Гуров А.Ф. Мониторинг окружающей среды: учебно-методическое пособие. -М.: ГУЗ, 2017.



УДК 574.24

ВЫБРОСЫ АММИАКА ЖИВОТНЫМИ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ

Польскова А.А., Егоренкова Н.Д., Листратенкова В.И.

*ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, г. Смоленск
e-mail: nata.yegorenkova@gmail.com*

***Аннотация.** В данной статье описывается влияние аммиака на окружающую среду. Указаны симптомы и концентрации, при которых наступает отравление аммиаком. Так как это вещество опасно, важно снизить уровень его выброса путем модернизации операций по кормлению и содержанию животных.*

***Ключевые слова:** аммиак, окружающая среда, выброс, здоровье человека и животных.*

AMMONIA EMISSIONS BY ANIMALS AND THEIR CONSEQUENCES

Polskova A.A., Egorenkova N.D., Listratenkova V.I.

***Abstract.** This article describes the effect of ammonia on the environment. The symptoms and concentrations at which ammonia poisoning occurs are indicated. Since this substance is dangerous, it is important to reduce the level of its release by modernizing operations for feeding and keeping animals.*

***Key words:** ammonia, environment, emission, human and animal health.*

Аммиак (NH_3), образующийся в результате сельскохозяйственной деятельности, стал предметом общественного беспокойства, поскольку он влияет на здоровье, может вызывать кислотность окружающей среды, рост водорослей в озерах и образование мелких частиц в воздухе. Это бесцветный газ с резким, резким запахом. Аммиак имеет знакомый запах, потому что многие бытовые и промышленные чистящие средства, а также средства для мытья окон содержат аммиак. Он легче воздуха и хорошо растворим в воде. В воде он становится положительно заряженным и называется ионом аммония (NH_4^+). Аммоний превращается в газообразный аммиак, когда жидкость подвергается воздействию открытого воздуха.

Аммиак образуется естественным путем и образуется в результате деятельности человека. Он естественным образом вырабатывается микроорганизмами

при разложении органического вещества или в результате искусственных синтетических процессов, используемых для производства удобрений, азотной кислоты, топлива, взрывчатых веществ и хладагентов. Жидкий аммиак в качестве удобрения можно вносить непосредственно в почву на сельскохозяйственных полях. Он также используется для внесения удобрений для сельскохозяйственных культур, газонов и растений [2, 3].

Все животные потребляют белок и другие формы азота (N) через корма, богатые N. К сожалению, преобразование корма в продукт животного происхождения часто неэффективно, так как 50-80% азота в корме выводится с отходами животноводства. Когда микробы начинают разлагать отходы, выделяется аммиак, превращая навоз и мочу в основной источник аммиака. Таким образом, основными источниками выбросов NH_3 при кормлении животных являются животноводческие помещения, хранилища навоза и внесение навоза на землю [1].

Сельскохозяйственная деятельность, в частности животноводство и птицеводство, являются крупнейшим источником выбросов аммиака. Среди отраслей животноводства и птицеводства, как показано на рисунке, производство молочного и мясного скота составляет около 54% от общего объема выбросов аммиака в атмосферу, производство птицы -33%, а свиней-12%.

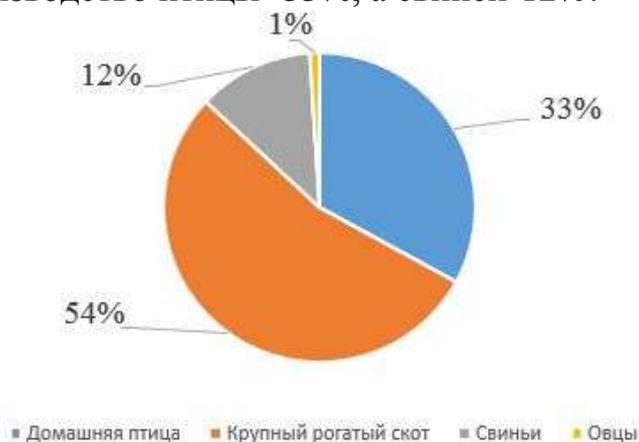


Рисунок – Выбросы аммиака в атмосферу среди сельскохозяйственных животных, %

Аммиак образуется из-за азота в фекалиях и моче свиней и крупного рогатого скота и мочевой кислоты птичьего помета. Аммиак образуется в результате биологического и химического распада белка, мочевой кислоты и мочевины во время хранения и разложения навоза. Когда аммиак образуется в присутствии воды, он становится аммонием и остается в жидкости при определенных условиях pH [4].

На образование и выброс аммиака в значительной степени влияют влажность навоза, температура, содержание азота, условия аэрации, значение pH навоза, а также химическая и микробиологическая активность. Исследования, учитывающие эти факторы, показали, что выбросы аммиака могут быть сокращены за счет:

- разделение мочи и кала;
- отделение навоза от кислорода;

- поддержание низкой температуры;
- низкобелковый корм;
- манипулирование значением рН навоза.

Газообразный аммиак диффундирует через навоз на поверхность для высвобождения. На процесс диффузии в основном влияет разница концентраций аммиака в навозе. Выброс газообразного аммиака в воздух происходит на поверхности навоза, и на процесс и скорость превращения навоза животных влияют площадь поверхности, поверхностный воздушный поток, температура воздуха, относительная влажность и концентрация аммиака в воздухе. Высокоскоростной воздушный поток уменьшает количество неподвижного воздуха над навозом и значительно увеличивает выбросы аммиака. Небольшая площадь поверхности, незначительное загрязнение навоза и высокая концентрация аммиака в воздухе – все это благоприятные условия для снижения выбросов аммиака.

Выбросы аммиака вызывают высокий уровень аммиака в зданиях животноводческого комплекса, особенно в зимние месяцы, когда здания работают с низкой скоростью вентиляции для контроля температуры и экономии энергии. Исследования показали, что концентрация газообразного аммиака обычно составляет 5-18 частей на миллион в закрытых свинарниках, 3-8 частей на миллион в открытых молочных коровниках и 10-100 частей на миллион в закрытых птицеводческих помещениях.

В атмосферном воздухе аммиак находится в количествах, измеряемых тысячными и десятитысячными долями миллиграмма на 1 м³ воздуха, большие концентрации (0,002-0,25 мг на 1 м³) наблюдаются редко. Аммиак, присутствующий в воздухе помещений, считается опасным для здоровья человека. Благодаря своей высокой химической реакционной способности газообразный аммиак является очень сильным раздражителем.

В зависимости от концентрации аммиака в воздухе у человека могут быть вызваны различные по тяжести последствия: - в рабочей зоне предельно допустимые концентрации – 0,020 мг/л или 0,0015%; - не вызывает последствий в течение часа – 0,45 мг/л или 0,035%; - опасно для жизни – 0,7 мг/л или 0,05-0,1%; - величина 1,5-2,7 мг/л или 0,12-0,21% вызывает смертельный исход через 30-60 мин [6].

Пары аммония вызывают сильное раздражение слизистых оболочек глаз и органов дыхания, а также кожи. Аммиак вызывает у человека сильное слезотечение, боль в глазах, химическое повреждение конъюнктивы вплоть до потери зрения, приступов кашля, покраснения и зуда кожи. При попадании жидкого аммиака на кожу возникает жжение, иногда - химический ожог с образованием пузырьков и язвочек. Кроме того, сжиженный газ при испарении поглощает некоторое количество тепла, что может привести к обморожению различной степени. По фактическому воздействию на организм человека аммиак относят к удушающим и нейротропным веществам, которые при вдыхании провоцируют токсический отек легких и тяжелую интоксикацию нервной системы.

Длительное отравление парами аммиака может вызвать сильную слабость в мышцах, нарушение кровообращения. Возможны симптомы нарушения со стороны дыхательной системы. Если токсические воздействия повторяются регулярно,

то возникают нарушения системного характера: нарушения пищеварения, хронические заболевания верхних дыхательных путей, стойкое нарушение слуха.

У животных проявляются такие симптомы как возникновение асцита, раздражения желудочно-кишечного тракта и респираторных заболеваний коррелировало с высокими концентрациями аммиака. Симптомы легко проявляются у домашней птицы.

Ранние клинические признаки включают мышечный тремор (особенно лица и ушей), боль в животе, пенистое слюноотделение. Тремор прогрессирует слабости животного. Отек легких приводит к выраженному слюнотечению, одышке и удушью. Крупный рогатый скот часто возбужден, раздражителен, агрессивен и воинственен по мере прогрессирования токсикоза; овцы обычно выглядят подавленными. Ранним признаком у крупного рогатого скота является атония рубца; по мере прогрессирования токсикоза при аускультации обычно проявляется барабанная перепонка рубца, а также сильная борьба и рев, выраженный яремный пульс, сильные подергивания, тетанические спазмы и судороги.

По мере приближения смерти пораженные животные становятся очень слабым, при этом рН крови снижается с 7,4 до 7,0. Смерть обычно происходит в течение 2 часов у крупного рогатого скота, 4 часов у овец и 3-12 часов у лошадей. Выжившие животные восстанавливаются через 12-24 часа без видимых последствий.

После выброса газообразный аммиак имеет очень короткий срок службы в атмосфере и обычно осаждается в виде влажных осадков (осадков) и сухих осадков вблизи места его происхождения. Дисбаланс питательных веществ в почве может быть вредным для некоторых сельскохозяйственных культур и водных систем. Соединения аммония, осаждаемые в почве и водных системах, могут вызвать подкисление почвы поверхностных вод [5].

Кроме того, аммиак может легко соединяться с другими загрязнителями атмосферы, образуя более вредные аэрозоли. Чаще всего, газообразный аммиак (NH_3) присутствует в нижних слоях атмосферы могут реагировать с серной и азотной кислоты в воздухе и форма маленьких аэрозольных частиц аммония ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NH_4NO_3). Было установлено, что аэрозоли аммония составляют 47% мелких твердых частиц. После превращения NH_3 в аэрозоли аммония их срок службы увеличивается до 15 дней, и они могут осаждаться на больших расстояниях. Мелкие аэрозольные частицы могут образовывать дымку и влиять на видимость атмосферы.

Для снижения эмиссии аммиака из навоза за пределами животноводческих ферм рекомендуется:

- применение внутрипочвенного внесения удобрений(локально);
- совместное внесение в почву навоза и ингибиторов нитрификации.

Для снижения содержания аммиака в производственных помещениях рекомендуется:

- уменьшать площадь поверхности дефекации;
- использовать щелевые полы при содержании животных;
- увеличить кислотность навоза за счет серной кислоты;
- ускорить удаление экскрементов;

-снабжать системы навозоудаления охлаждающими установками, которые обеспечивают снижение эмиссии аммиака на 35%;

-внедрение интенсивных технологий выращивания, доращивания и откорма животных;

-снижать в кормах содержание сырого протеина в среднем на 1%.

Эмиссия аммиака является естественным процессом. Однако слишком большое количество аммиака может вызвать проблемы со здоровьем людей и животных. Выбросы и рассеивание аммиака приводят к воздействию на окружающую среду. Понимание процесса генерации и диспергирования выбросов аммиака может привести к эффективным и экономически лучшим методам управления для операций по кормлению животных. Использование таких усовершенствованных методов не только будет способствовать улучшению здоровья и окружающей среды, но и сохранит азот для повышения ценности удобрений навоза.

Список литературы

1. Башина, С. И. Морфология животных: учебно-методическое пособие / С. И. Башина, Е. В. Горшкова. — Брянск: Брянский ГАУ, 2021. — 58 с.

2. Герунова, Л.К. Профилактика микотоксикозов в животноводстве / Л.К. Герунова, В.И. Герунов, Д.В. Корнейчук // Вестник Омского государственного аграрного университета. — 2018. — № 3. — С. 36-43.

3. Курская, Ю. А. Анализ эффективности производства говядины в России / Ю. А. Курская, А. А. Польскова // Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе: Международная научно-практическая конференция, посвященная 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова, Махачкала, 17 марта 2021 года. — Махачкала: Дагестанский государственный аграрный университет им. М.М. Джамбулатова, 2021. — С. 235-240.

4. Листратенкова, В. И. Влияние паратипических факторов на молочную продуктивность коров сычевской породы в условиях ОАО "Смоленское" по племенной работе / В. И. Листратенкова, Ю. С. Яковлева, Е. П. Лысенко // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве: сборник материалов международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича, Смоленск, 27–28 марта 2019 года. — Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. — С. 270-273.

5. Медведский, В. А. Сельскохозяйственная экология / В. А. Медведский, Т. В. Медведская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 280 с.

6. Родионов Г.В., Юлдашбаев Ю.А. Экология животноводства— 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 564 с.



УДОБРЕНИЕ ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Суханов В.М., Батяхина Н.А.

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
имени Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: olina.37@yandex.ru

Аннотация: Показана эффективность комплексных водорастворимых удобрений с микроэлементами в хелатной форме при использовании во внекорневую подкормку яровой тритикале. Отмечено увеличение продуктивности культуры на 24 %, рентабельность составила 104,8 %, улучшилось качество зерна.

Ключевые слова: яровая тритикале, микроудобрения, фотосинтез, урожайность, качество зерна.

SPRING TRITICALE FERTILIZER UNDER CONDITIONS BIOLOGIZATION OF AGRICULTURE

Sukhanov V.M., Batyakhina N.A.

Annotation: The effectiveness of complex water-soluble fertilizers with microelements in chelated form is shown when used in foliar top dressing of spring triticale. An increase in crop productivity by 24% was noted, profitability was 104.8%, grain quality improved.

Key words: spring triticale, microfertilizers, photosynthesis, productivity, grain quality.

Введение. Для полевых севооборотов Нечерноземной зоны России перспективной зерновой культурой является яровая тритикале. Культура занимает определенную нишу в структуре посевных площадей, обеспечивает не только увеличение сборов зерна, но и рост производства продукции животноводства.

Тритикале дает стабильные и высокие урожаи по сравнению с яровыми колосовыми культурами, благодаря своей устойчивости к биотическим и абиотическим факторам. Но возделывание культуры пока еще сдерживает недоработка в вопросах технологического сопровождения, в том числе рациональное использование новых видов удобрений, содержащих микроэлементы [3].

На фоне биологизации земледелия, включение в обменные реакции растений микроэлементов, существенно повышает использование культурой макроудобрений, что улучшает общую экологическую обстановку в земледелии, а также повышает устойчивость растений к болезням и неблагоприятным условиям внешней среды [1, 2].

Материалы и методы исследований. Во Владимирском ополье многие хозяйства стали использовать наиболее адаптивные к зоне пластичные кормовые культуры для стабилизации производства фуражного зерна, в том числе яровую

тритикале – гибрид ржи и пшеницы, удачно сочетающую урожайность и качество зерна. Учитывая большое практическое значение тритикале в создании устойчивой кормовой базы, нами была поставлена **задача**: изучить эффективность комплексных удобрений с микроэлементами в хелатной форме по фону макроудобрений при выращивании яровой тритикале сорта Гребешок.

Данные по указанной проблеме в зоне Владимирского ополья **отсутствуют**, в то время как специалистам хозяйств нужны конкретные практические рекомендации по повышению урожайности фуражного зерна.

Полевой опыт был заложен на опытном поле Владимирского НИИСХ в звене севооборота: вико-овсяная смесь на зеленый корм – озимая пшеница – яровая тритикале. Почва опытного участка серая лесная тяжелосуглинистая имела высокую степень насыщенности подвижным фосфором и обменным калием, близкую к нейтральной реакцию среды. Изучали влияние на урожайность и качество зерна яровой тритикале Гребешок комплексных удобрений с микроэлементами на фоне макроудобрений в возрастающих дозах. Использованы: азофоска; суперфосфат простой гранулированный (Р – 19,5 %); суперфосфат двойной (Р – 49 %); суперфосфат гуминизированный (Р – 26 %). Для внекорневой подкормки: Акварин-5 (комплексное водорастворимое удобрение); Гумат натрия с микроэлементами; Мастер специальный (растворимое удобрение с микроэлементами). Внекорневая подкормка проводилась в начале фазы колошения тритикале.

Результаты исследований. В целях создания для растений оптимальных условий питания на протяжении всей вегетации надо правильно сочетать основное удобрение и внекорневые подкормки. Подкормка не заменит основного внесения удобрений, но часто она может быть единственно возможным дополнительным источником минерального питания [5, 6]. Полевая всхожесть и сохранность растений к уборке – важные показатели, определяющие урожайность культуры. В нашем опыте использовались семена тритикале категории элита, поэтому полевая всхожесть семян по вариантам различалась мало и составила 85,6 – 87,0 %. Что касается сохранности растений к уборке, то по сравнению с контролем, по вариантам опыта она была на 6,9 – 10,1 % выше.

Листья тритикале быстро поглощают азот, фосфор, калий, а также микроэлементы, которые либо сразу включаются в синтез органических веществ, или переносятся в другие органы растений и используются во внутриклеточном обмене, положительно влияя на важные физиологические процессы [5].

Исследованиями установлено, что самые благоприятные условия для развития мощного листового аппарата – в посевах яровой тритикале сложились при совместном использовании макро- и микроудобрительных средств (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние удобрений на активизацию ростовых процессов тритикале (фаза колошения)

Варианты	Прирост сухого вещества, г на 50 растений	Площадь листовой поверхности, тыс. м ² /га	ЧПФ, г/м ² в сутки
1.Контроль (без удобрений)	49,6	26,1	2,04
2.(NPK) ₃₀ + Акварин-5	112,3	32,6	3,06
3.(NPK) ₆₀ + Гумат-К	97,4	30,9	2,94
4.(NPK) ₉₀ + Мастер специальный	117,6	35,2	3,17

Минеральные и комплексные удобрения с микроэлементами в хелатной форме, при подкормке растений в фазу колошения, способствовали усилению фотосинтетической деятельности агроценоза яровой тритикале Гребешок. Прирост сухого вещества по удобрённым вариантам превысил контроль на 19 %. Наибольшая площадь листьев сформировалась в фазу колошения и оказалась при использовании внекорневой подкормки на 26 % выше контрольных показателей. Чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) показывает удельную производительность ассимиляционного аппарата, то есть накопление биомассы единицей площади листьев за единицу времени и характеризует не фотосинтез в чистом виде, а суточную разницу между фотосинтезом и дыханием целого растения, отнесенную к единице площади листьев [4]. Наибольшие показатели фотосинтетической деятельности установлены у яровой тритикале при внекорневой подкормке препаратом Мастер специальный по фону (NPK)₉₀ в фазу колошения. Наиболее благоприятное сочетание плотности продуктивного стеблестоя и массы зерна с колоса отметили при совместном использовании микроудобрений по фону макроудобрений, что способствовало существенному повышению урожайности (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность и качество зерна яровой тритикале, 2021 год

Варианты	Урожайность, ц/га	Натура, г/л	Стекло-видность, %	Содержание, %	
				клейковина	белок
1.Контроль (без удобрений)	31,2	714	42	21,6	12,2
2.(NPK) ₃₀ + Акварин-5	38,5	774	54	23,7	13,2
3.(NPK) ₆₀ + Гумат-К	37,6	766	52	23,4	12,9
4.(NPK) ₉₀ + Мастер специальный	40,1	780	55	24,8	14,8
НСР₀₅, ц/га (%)	2,63	21,08	7,91	1,09	0,47

Некорневые подкормки посевов яровой тритикале микроудобрениями на фоне полного минерального удобрения (NPK)₆₀₋₉₀ обеспечили увеличение озерненности колоса, по сравнению с контролем, на 14,3 – 15,6 % (до 35 – 35,1 шт.). Наибольшая озерненность колоса и продуктивность растений была при подкормке препаратом Мастер специальный. Отмечено действие комплексных водорастворимых удобрений на крупность зерна и улучшение его технологических свойств.

Масса 1000 зерен в вариантах с некорневой подкормкой в фазе колошения составила на удобренном фоне 40,0 – 40,4 г (контроль – 36,9 г).

Натурный вес зерна тритикале на лучшем варианте (4) составил 780 г/л, что на 10 % превысило контроль.

На удобренном фоне содержание клейковины и белка в зерне тритикале при использовании комплексного микроудобрения Мастер специальный достигло соответственно 24,8 % и 14,8 %. На основании биохимического анализа установлено, что некорневые подкормки комплексными водорастворимыми удобрениями способствуют большему накоплению аминокислот в зерне яровой тритикале.

Выводы. Таким образом, обработка посевов микроудобрениями, по возрастному фону макроудобрений, в технологии яровой тритикале Гребешок на серой лесной тяжелосуглинистой почве Владимирского ополья позволяют:

- активизировать ростовые процессы;
- продукционный процесс;
- повысить продуктивность культуры;
- улучшить качественные показатели зерна.

С учетом невысокой стоимости препаратов и небольших норм расхода, их использование оказалось экономически целесообразным: условно чистый доход в лучшем варианте составил 1276,7 руб/га, рентабельность 104,3 %, коэффициент энергетической эффективности 1,32 ед.

Список литературы

1. Батяхина Н.А. Влияние микроэлементов на продуктивность яровой тритикале. Сб. материалов научно-практич. конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО Чувашской ГАУ. – Чебоксары, 2021. – С. 14 – 16.

2. Батяхина Н.А. Технология применения микроудобрений на культуре яровой тритикале. Сб. материалов международной научно-практич. конференции, посвященной 35-летию ФГБНУ РосНИИСК «Росагро». – Саратов, 2021. – С. 291 – 298.

3. Кишев А.Ю. и др. Эффективность микроэлементов в земледелии // Аграрная Россия. – 2019. – № 1. – С. 19 – 20.

4. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах: методы и задачи учета в связи с формированием урожая. – М.: АН СССР, 1963. – С. 135.

5. Протасова Н.А., Щербаков А.П. Микроэлементы в черноземах и серых лесных почвах ЦЧО. – Воронеж: Воронежский ГАУ, 2010. – С. 121 – 123.

6. Суханов В.М., Батяхина Н.А. Приемы использования микроэлементов на культуре тритикале. Сб. материалов Всероссийской научно-практич. конференции «Агроэкологии в АПК: традиции и инновации для устойчивого производства конкурентоспособной продукции». – Иваново, 2021. – С. 104 – 108.



**ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА:
НОВОЕ СЛОВО В НАУКЕ И ПРАКТИКЕ**

РОЛЬ ВИТАМИНОВ В ВЕТЕРИНАРИИ: ВЛИЯНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА СТРЕССЫ У ЛОШАДЕЙ

Абраменко М.И., Туберозова М.В.

ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

г. Смоленск

e-mail: abramenko.rita@mail.ru

***Аннотация.** В работе представлены основные причины возникновения стрессов у лошадей и признаки их проявления, описаны особенности использования витамина «С» во время стрессовых состояний у этих животных. Особое внимание обращается на необходимость следовать рекомендациям ветеринарного врача при лечении лошадей.*

***Ключевые слова:** стрессы, лошади, витамин «С», ветеринария, рекомендации.*

THE ROLE OF VITAMINS IN VETERINARY MEDICINE: THE EFFECT OF ASCORBIC ACID ON STRESS IN HORSES

Abramenko M.I., Tuberozova M.V.

***Annotation.** The paper presents the main causes of stress in horses and signs of their manifestation, describes the features of the use of vitamin «C» during stressful conditions in these animals. Particular attention is paid to the need to follow the recommendations of a veterinarian when treating horses.*

***Keywords:** stress, horses, vitamin «C», veterinary medicine, recommendations.*

Лошади являются одними из самых пугливых животных. В мире конного спорта они часто испытывают стресс, связанный с выступлениями на соревнованиях, перевозками и различными процедурами (расчистка копыт, уколы, бритьё и т.д.). Нередко стресс является причиной множества болезней, которые лечатся симптоматически, не опираясь на главную причину, а поэтому довольно часто наблюдается рецидив. Так, стресс отрицательно сказывается на работе пищеварительной, сердечно-сосудистой, репродуктивной системах и иммунитете.

Канадский патолог и эндокринолог Ганс Селье выделил три стадии стресса: реакция тревоги, стадия сопротивляемости, стадия истощения [7]. Когда лошадь находится в стадии истощения, появляется повышенный риск возникновения различных заболеваний. Очень часто животное рискует получить сахарный диабет, так как под влиянием стресса (не зависимо от его природы) происходит резкий выброс адреналина в кровь, что ведёт к расщеплению гликогена в печени и преобразованию его в глюкозу, поступающую в кровоток. Стоит обратить внимание и на то, что в своих исследованиях обнаружил Г. Селье, когда говорил об универсальности сопровождающей стресс «триады изменений» – уменьшение тимуса,

увеличение коры надпочечников и появление кровоизлияний и даже язв на слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта. Последнее из перечисленного является прямой угрозой для жизни лошадей, которые больше других животных подвержены такому симптомокомплексу, как колики (они являются самой частой причиной гибели лошадей).

Выявить стресс у лошади не является трудной задачей. Когда животное находится в подобном состоянии, можно наблюдать такие признаки, как: подергивание век и неполное закрытие глаз при моргании, частая дефекация, увеличение частоты сердечных сокращений и дыхания (в норме пульс = 36-44 уд/мин, дыхание = 8-15 вдохов/мин); нервное поведение, сопровождающееся широко открытыми глазами, раздутыми ноздрями, топтанием на месте, прыжками и биением ног о землю.

Помимо вышеупомянутых внешних признаков проявления стресса в ветеринарной медицине применяются различные методы выявления стресс-чувствительности у животных. Один из таких методов – нагрузка адренкортикотропным гормоном (АКТГ) (проба Торна). Данная проба была предложена в 1949 году американским врачом по имени Джордж Торн. Целью её применения было – исследование заболеваний коры надпочечников, характеризующихся гипокортицизмом. Перед использованием данной пробы необходимо подсчитать количество эозинофилов в крови или же определить количество кортизола. Затем внутримышечно вводится АКТГ в дозе 25-50 ед. на 100 кг массы животного. Через два и четыре часа вновь подсчитывается количество эозинофилов или определяется содержание кортизола. Если наблюдается уменьшение того или иного показателя более чем на 50% и невозвращение к исходному состоянию через четыре часа, можно делать вывод о повышенной чувствительности животного к стрессорам [6]. И хоть данный метод применяют ко всем видам животных, для более точных результатов исследования его необходимо использовать в комплексе с другими тестами.

В процессе лечения и предотвращения серьёзных последствий стресса используется витамин «С». Громова О. в своей статье «Витамин С (обзор)» [1] собирает обзорную информацию о витамине С и его влиянии на организм человека. Физиология человека и животных одинакова, что позволяет использовать в работе не только источники из ветеринарной сферы. Так, Громова упоминает, что аскорбиновая кислота влияет на образование кортикостероидов (при стрессе в несколько раз возрастает уровень потребления витамина «С»). Делаем вывод, что стрессы приводят к дефициту аскорбиновой кислоты, последствия которого могут стать весьма значительной угрозой для организма. При этом, как сказано в статье, к появлению стрессов приводит дефицит витамина «С». Образуется замкнутый круг, который необходимо разорвать, и возможно это только благодаря введению инъекций аскорбиновой кислоты, так как данный витамин не вырабатывается в организме.

Всем известно, что витамин «С» – мощный антиоксидант. Кроме того, он является фактором защиты организма от последствий стресса. Способность успешно справляться с тягостью и последствиями стресса в большей степени зависит именно от этого витамина. В стрессовых ситуациях также играют свою

роль надпочечники, выделяющие гормоны и содержащие аскорбата больше, чем любая другая часть тела. Аскорбиновая кислота в свою очередь помогает выработке антистрессовых гормонов и защищает организм от токсинов, образующихся в процессе их метаболизма.

Вместе с тем, изучив инструкцию к польскому препарату Витамин «С» Биовет Пулавы (Vitaminum C Biowet Puławy), содержащему в своем составе только аскорбиновую кислоту, можно прийти к такому выводу: использование данного витамина в качестве лечения последствий стресса может не только не принести положительных результатов, но и ухудшить состояние животного в том случае, если препарат вводить бесконтрольно, не учитывая рекомендации ветеринарного врача и игнорируя результаты анализов крови и мочи.

С особой осторожностью, не допуская передозировки, данный препарат вводится тем животным, которым уже поставлен диагноз сахарный диабет, не зависимо от причины заболевания. Меры предосторожности относятся и к животным с чрезмерным поглощением железа из пищеварительного тракта. Чтобы избежать избытка железа в организме, необходимо давать подкормки с этим элементом только тем лошадям, которым поставлена его недостаточность (особенно у жеребят). Переизбыток железа откладывается в печени, остаётся там надолго и при этом ингибирует нормальное всасывание меди, цинка и марганца. Перед применением препаратов с содержанием витамина «С» рекомендуется сдать анализ мочи, т.к. кислая реакция мочи может вести к кристаллизации уратов, оксалатов и цитратов с последующим возникновением конкрементов в мочевыделительной системе. Следует помнить и о том, что многократное введение аскорбиновой кислоты в повышенных дозах может привести к инактивации витамина В12, ухудшению фагоцитарной функции нейтрофилов, чрезмерному поглощению ионов железа [2].

Необходимо отметить, что витамин «С» целесообразно использовать в момент обнаружения стрессового состояния у лошади, когда только начинается процесс расщепления гликогена.

В качестве профилактики витамин «С» можно давать животным, добавляя в корм яблоки, шиповник, побеги и иголки ёлок и сосен, запаривая люцерну. Заготавливая каши с люцерной, для приготовления которых используется горячая вода, важно знать, что витамин «С» крайне неустойчив во внешней среде и разрушается при нагревании. Также его разрушению способствует металлическая поверхность посуды. Следовательно, готовить еду с люцерной нужно в резиновых ведрах с использованием тёплой воды и с добавлением непосредственно перед дачей фруктов, овощей, ягод.

Таким образом, для предотвращения различных заболеваний, первоначальной причиной которых является стресс, необходимо обеспечить лошади достойные условия содержания: правильное сбалансированное питание с достаточным количеством необходимых питательных веществ, денник (бокс) размерами не менее 3х3 м, круглосуточный доступ к сену, ежедневный моцион (тренировки + выгул), возможность общаться с другими лошадьми. Все эти условия помогут избежать не только стресса и его последствий, но и предупредить развитие вредных привычек и прочих болезней.

Список литературы:

1. Громова О. Витамин С (обзор) // Научно-практический журнал «Эстетическая медицина» том 5. №1. 2007.
2. Данилкина О.П. Физиология стресса животных. // Методические указания. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2016. 32 с. С. 13-14.
3. Туберозова М.В., Вавильченков И.Ю., Орехова Ж.А. Реализация медиативных подходов для обеспечения продовольственной безопасности / Современные экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства. сборник материалов международной научной конференции. Смоленск, 2021. С. 144-148.
4. Туберозова М.В., Оленин Б.С. Проблема отсутствия системы идентификации домашних непродуктивных животных в России / Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ. Чебоксары, 2021. С. 452-454.
5. Туберозова М.В., Федоров А.М. Мониторинговая программа как правовая основа оценки эффективности инновационных образовательных проектов / Творческое наследие А.С. Посникова и современность. 2016. № 10. С. 270-275.
6. Thorn G.W. a. Forsham P.H. The diagnosis and treatment of adrenal insufficiency, Oxford, 1949.
7. Ганс Селье. Стресс жизни / https://akravchenko.ru/uploads/Publikacii/Stress_zhizni_G.Sele.pdf



УДК: 576.31:636.592

МОРФОЛОГИЯ КЛЕТОК ПЕРИФИРИЧЕСКОЙ КРОВИ ИНДЮШКИ КРОССА БИГ-6

Ажикина О.Ю. Карпенко Л.Ю.

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский Государственный университет Ветеринарной Медицины

e-mail: ajikinaolga@mail.ru

***Аннотация.** Ввиду селекционной работы над кроссами птицы, справочные данные быстро устаревают. Основной целью исследования являлось изучить морфологию белой крови здоровой индюшки с подсчетом лейкоцитарной формулы. Для исследования использовалась кровь из периферических сосудов с дальнейшим изготовлением мазков и подсчетом, представленных в таблицах статьи.*

***Ключевые слова:** Индюшка, кросс биг-6, лейкоцитарная формула, морфология крови, мазки крови.*

MORPHOLOGY OF PERIPHERAL BLOOD CELLS OF TURKEY CROSS BIG-6

Azhikina O.Yu. Karpenko L.Yu.

***Abstract** Due to breeding work on poultry crosses, reference data quickly become outdated. The main purpose of the study was to study the morphology of the white blood of a healthy turkey with the calculation of the leukocyte formula. For the study, blood from peripheral vessels was used with further production of smears and counting, presented in the tables of the article.*

Key words: Turkey, cross big-6, leukocyte formula, blood morphology, blood smears.

С 1991 по 2000 наблюдались многочисленные банкротства и закрытия агрохолдингов, в том числе и индейководческих. Так, к 2000 году промышленное производство индюшки практически перестало существовать, а основными поставщиками мяса индюшки являлись фермеры, не способные полностью удовлетворить запросы целой страны. Однако, с 2002 года, при условии начала работы льготных программ кредитования сельскохозяйственного бизнеса, инвесторы начали обращать внимание на птицеводческий сектор, в частности и на индейководство. Так, по данным консалтингового агентства «Стрейлджерс» к 2021 году индейководство в России окончательно сформировалось, как самостоятельная отрасль сельского хозяйства, достигнув нового рекорда общего объема производства, составивший более 400 000 тонн продукции.

Однако, в связи с фактическим отсутствием целой отрасли в течение 10 лет, в настоящее время многие агрохолдинги сталкиваются с рядом вопросов связанные с содержанием и лечением птицы. Данные проблемы возникают по причине быстрого устаревания ряда информации и отсутствия новых данных. Так, большая часть литературы, описывающая физиологию индюшки, морфологию крови, нормы содержания – датирована 60 и 70 годами прошлого столетия, что не всегда корректно для современных кроссов птицы.

Целью данной работы являлось изучить лейкоцитарную формулу индюшки кросса Биг-6 при исследовании мазков крови.

Опыт был проведен в 2021 году на базе индейководческого агрохолдинга «Краснобор», располагающийся в Тульской области.

Объектом исследования являлась индюшка кросса Биг-6, возраста 108 дней. Поскольку при достижении 110 дней здоровые самки направляются на убой, с 100 дневного возраста прекращается дача каких-либо препаратов, благодаря чему можно было исключить влияние фармакологических веществ на состав крови птицы. Для исследования отбиралась кровь из подкрыльцовой вены, однократно у 25 особей. Окрашивание мазков производилось по методу Паппенгейма, с использование краски-фиксатора Май-Грюнвальду. Морфологическое исследование крови индюшки проводилось на базе кафедры биохимии и физиологии Санкт-Петербургского Государственного университета Ветеринарной Медицины по общепринятым методикам. Полученный цифровой материал обрабатывался методами вариационной статистики с использованием пакета программ Microsoft Office.

Результаты исследования более подробно представлены в Таблице 1.

Таблица 1 -индивидуальная лейкоцитарная формула % индюшки кросса Биг-6.

№ особи	Ед.измер.	Базофилы	Эозинофилы	Гетерофилы	Лимфоциты	Моноциты
№1	%	3	1	35	55	6
№2	%	1	0	40	51	8
№3	%	3	3	36	54	4
№4	%	2	1	39	53	5
№5	%	2	2	41	51	4
№6	%	2	3	38	50	7
№7	%	2	0	33	61	4
№8	%	1	2	37	53	7
№9	%	0	2	36	53	9
№10	%	1	0	37	55	7
№11	%	3	2	44	46	5
№12	%	2	4	29	57	8
№13	%	0	2	39	55	4
№14	%	2	1	34	59	4
№15	%	1	3	34	57	5
№16	%	4	1	42	45	8
№17	%	2	2	38	51	7
№18	%	0	3	32	58	7
№19	%	4	2	38	53	3
№20	%	1	3	34	55	7
№21	%	2	1	39	49	9
№22	%	3	2	40	50	5
№23	%	2	3	29	60	6
№24	%	4	1	31	59	5
№25	%	0	2	41	50	7

При анализе полученных результатов по группе удалось выявить следующие значения, представленные в Таблице 2.

Таблица 2- Средние показатели по группе индюшки кросса Биг-6

		Базофилы	Эозинофилы	Гетерофилы	Лимфоциты	Моноциты
Среднее значение	%	2	1	37	54	6
Колебания		0-4	0-4	29-44	45-61	3-9

Таким образом, полученные данные в дальнейшем могут быть применены для составления современных справочных материалов, касающихся морфологии крови птицы. Более того, при будущих исследованиях самцов и самок различных кроссов возможно будет также выявить породные особенности соотношения лейкоцитов индюшки.

Список литературы

1. Зинченко Д.А. Морфологические показатели крови индеек различных пород / Д.А. Зинченко, В.А. Беляев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2019. – №4. – с.144-147
2. Садовников Н.В [и др.]. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов. – Екатеринбург – Санкт-Петербург: Уральская ГСХА, НПП «АВИВАК». – 2009. – 85 с.



УДК 615.83.93:617.3:636.1.051

КРИОТЕРАПИЯ, КАК МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ПРИ УШИБАХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ЖЕРЕБЯТ

Бетелева Н.М.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново

E-mail: beteleva91@mail.ru

Научный руководитель: доктор биологических наук, профессор Клетикова Л.В.

***Аннотация.** Цель исследования – доказать эффективность применения криотерапии при лечении заболевания опорно-двигательного аппарата у жеребенка. Объект исследования – 2-х месячный жеребенок, предмет – левый коленный сустав, методы исследования – осмотр и рентгенография. На основании исследования был поставлен диагноз остеомиелит дистального эпифиза бедренной кости; остеомиелит коленной чашечки; кальциноз подкожной клетчатки; воспаление мягких тканей в области коленного сустава. Жеребенку назначена терапия холодом, предусматривающая наложение криопакетов на область левого коленного сустава; экспозиция 30 минут с трехчасовым интервалом в течение трех дней. В результате добились полного излечения пациента, доказав таким образом эффективность физических методов лечения.*

***Ключевые слова:** жеребенок, коленный сустав, травма, лечение, криотерапия.*

CRYOTHERAPY AS A METHOD OF TREATMENT FOR LIMB INFLUENCES IN FALLS

Beteleva N.M.

Scientific supervisor: Doctor of Biological Sciences, Professor L.V. Kletikova.

***Abstract.** The purpose of the study is to prove the effectiveness of cryotherapy in the treatment of diseases of the musculoskeletal system in a foal. The object of the study is a 2-month-old foal, the subject is the left knee joint, the research methods are examination and radiography. Based on the study, a diagnosis of osteomyelitis of the distal epiphysis of the femur was made; osteomyelitis of the patella; subcutaneous tissue calcification; inflammation of the soft tissues in the knee joint. The foal was prescribed cold therapy, which involves the application of cryopackets to the area of the left knee joint; exposure 30 minutes with a three-hour interval for three days. As a result, a complete cure of the patient was achieved, thus proving the effectiveness of physical methods of treatment.*

***Key words:** foal, knee joint, trauma, treatment, cryotherapy.*

Введение. Система тренинга спортивных лошадей и участие их в бегах связаны с серьезными нагрузками на сухожильно-связочный аппарат конечностей, что вызывает перенапряжение определенных сухожилий и обуславливает увеличение вероятности тяжести травматизма, снижение спортивного долголетия животного [1; 3]. С целью профилактики и лечения лошадей широко применяются методы

физической терапии. Этот вид лечения является одним из старейших направлений и самым безопасным методом лечения на сегодняшний день, применяется как самостоятельно, так и в совокупности с другими методами (например, хирургическими) [4]. Наиболее эффективны физические методы воздействия в ветеринарии при лечении заболеваний и травм опорно-двигательного аппарата (переломы, ранения, артрозы и артриты, дисплазии суставов), остеохондроза и таких тяжелых осложнений, как парезы конечностей [2; 5].

Цель настоящей работы: показать эффективность применения криотерапии при лечении заболевания опорно-двигательного аппарата у жеребенка.

Материал и методы исследования. Исследование выполнено в 2020-2021 г на базе ветеринарной клиники «Максима Вет» (Московская область, город Дмитров, деревня Горки Сухаревские, дом 67.2.) и кафедры акушерства, хирургии и незаразных болезней животных Ивановской ГСХА.

Объектом исследования послужил жеребенок 2 месячного возраста, пол – кобыла, предметом – травма левого коленного сустава.

С целью установления диагноза использовали анамнестические данные, осмотр, пальпацию, рентгеноскопию.

Из анамнестических данных известно, что жеребенок принадлежит частному лицу; хозяйство по разведению лошадей расположено в Московской области. Жеребенок содержится с матерью в деннике размером 3×4 м², в качестве подстилочного материала используется древесная стружка и опилки, глубиной до 10 см. Выгул жеребенка вместе с матерью осуществляется дважды в день, в утренние и вечернее время в леваде размером 10×20 м², отдельно от других животных. Для кормления взрослого поголовья и молодняка используют концентрированными кормами, жеребята младшего возраста находятся на подсосе. Сено и вода в свободном доступе, без ограничений.

Из анамнеза о заболевании известно, что травма коленного сустава произошла несколько дней назад при невыясненных обстоятельствах. Ранее в клинику не обращались.

Объективно: температура 38,3⁰С, пульс 100 ударов в минуту, частота дыхательных движений в минуту 30, видимые слизистые оболочки розовые, скорость наполнения капилляров 1 секунда.

При осмотре отчетливо видна припухлость в области коленного сустава левой тазовой конечности, выражена постоянная хромота при передвижении, при пальпации выражена болезненность, местная температура повышена.

На рентгенограмме левой тазовой конечности, выполненной в латеральной проекции, визуализируется область коленного сустава, зоны роста сохранены, по краниальной поверхности блока бедренной кости отмечается неоднородная рентгенологическая плотность и неровный контур суставной поверхности. Мышцелок бедренной кости рентгенологически не однороден и имеет неровный контур суставной поверхности. Основание коленной чашечки рентгенологически неоднородно, края кости неровные.

На рентгенограмме левой тазовой конечности, выполненной в каудальной проекции, визуализируется область коленного сустава, зоны роста сохранены, по медиальной поверхности бедра значительный отек мягких тканей, с увели-

чением их рентгенологических поверхностей. По медиальной стороне медиального мыщелка бедренной кости отмечается нарушение контура поверхности и значительное увеличение рентгенологической плотности прилегающих мягких тканей. По латеральной поверхности в зоне проксимального эпифиза большеберцовой кости визуализируется овальное образование, с четко очерченными краями и однородной рентгенологической плотностью.

На основании проведенного исследования жеребенку были поставлены диагнозы:

1. Остеомиелит дистального эпифиза бедренной кости.
2. Остеомиелит коленной чашечки.
3. Кальциноз подкожной клетчатки.
4. Воспаление мягких тканей в области коленного сустава.

Результаты и их интерпретация. Для лечения травмы конечности жеребенку применили криотерапию, 30-минутная экспозиция пакетов со льдом с повторным наложением повязки через каждые три часа в течение суток. Лечение проводилось на протяжении трех дней. Жеребенку были ограничены физические нагрузки, ежедневно проводили ортопедический осмотр.

Терапия выбрана на основании рентгенологического заключения, с учетом возраста пациента и применялась как самостоятельная форма лечения, оказывающая непосредственное воздействие на травмированную ткань.

Физиологический механизм воздействия охлаждения заключается в том, что при телесном или мышечном охлаждении повышается порог возбуждения мышечного волокна, интенсивность обменных процессов понижается, первоначально наступает вазоконстрикция. После процедуры происходит вазодилатация, уменьшается спастичность, которая сопровождает травматические повреждения. Уменьшение мышечного спазма и вазодилатация приводят к улучшению циркуляции крови в травмированной области, что также способствует выведению продуктов метаболизма.

В результате терапии у жеребенка диагностировали полное выздоровление.

Также владельцу и ухаживающему персоналу рекомендовано систематическое наблюдение в период выгула, ограничение физических нагрузок, ортопедический осмотр, ультразвуковая диагностика коленного сустава.

Заключение. Физиотерапия на сегодняшний день является самым безопасным методом лечения и применяется как самостоятельно, так и в составе комплексного лечения. Она помогает достичь наилучшего результата в лечении или профилактике при наименьшей нагрузке на организм пациента, используя в основном физические методы воздействия на организм.

Эффективность применения физиотерапии при лечении заболеваний конечностей показывает хорошие результаты, так как воздействует в основном на физические параметры организма, что позволяет достичь наилучшего эффекта в комплексном лечении, а иногда и заменить медикаментозное лечение полностью. Также физиотерапия незаменима в период реабилитации после травм, для восстановления прежних функций конечностей. Криотерапия эффективна при травмах в таких случаях, как:

- начальное лечебное средство сразу же при получении травмы;

- часть процедур при реабилитации;
- для снятия напряжения с дистального отдела конечностей лошади после спортивных нагрузок.

Список литературы:

1. Говорова М. А. Особенности диагностики патологических состояний мягких тканей дистальных отделов конечностей спортивных лошадей / М. А. Говорова, О. И. Динченко, В. М. Бяхова, М. В. Большакова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 3(65). – С. 17-22.
2. Ковач М. Ортопедические заболевания лошадей. Современные методы диагностики и лечения / М. Ковач. – М.: ООО Королевский издательский дом, 2013. – 624 с.
3. Содержание, кормление и болезни лошадей: учеб. пособ. / под общ. ред. А. А. Стекольниковой. – СПб.: Лань, 2007. – 624 с.
4. Сучков М. В. Лошадь скажет вам спасибо.// Vetpharma. – 2014. – № 3. – С. 68-75.
5. Физиотерапия в лечении, профилактике и реабилитации животных: Учебно-методическое пособие / И.И. Кочиш, В.Г. Турков, Л.В. Клетикова и др. – Москва-Иваново: ЗооВетКнига, 2016. – 290 с.



УДК 619:636.52.58:631.861

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОМЁТА КУР

Брухачевская Н.С., Никонова Н.А.

*ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет им Д.Н. Прянишникова», г. Пермь
e-mail: nikonova.natali@yandex.ru*

***Аннотация.** В статье представлены результаты исследований помета кур при различных условиях хранения. Выявлены изменения физико-химического состава проб при использовании различных видов подстилки, температурно-влажностного режима и дезинфицирующего средства.*

***Ключевые слова:** птицеводство, курицы, птичий помёт, хранение, дезинфицирующие средства, подстилка.*

PHYSICO-CHEMICAL PROPERTIES OF POULTRY MANURE

Brukhachevskaya N.S., Nikonova N.A.

***Abstract.** The article presents the results of studies poultry manure under various storage conditions. Changes in the physico-chemical composition of samples were revealed when using various types of litter, temperature-humidity conditions and decontaminating agent.*

***Key words:** poultry farming, chickens, poultry manure, storage, disinfectants, litter.*

По последним данным на территории Российской Федерации функционирует более 400 птицеводческих предприятий и хозяйств. Кроме этого сельскохозяйственная птица, в частности курица, является популярной среди населения, около 20% от всего поголовья птицы в нашей стране по данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи содержится в личных подсобных хозяйствах. Общее же поголовье птицы в России по подсчётам Федеральной службы государственной статистики только на момент 2019 года составляло более 500 млн голов [1].

Ежемесячно, помимо основной продукции, такой как мясо и яйцо, от птиц получают млн тонн помёта, который относится к III классу биологической опасности [2]. Например, по данным кандидата сельскохозяйственных наук Шмидта Александра Генриховича, в 2020 году все птицеводческие предприятия, не считая частные хозяйства и домашнюю птицу, производят более 30 млн тонн помёта в год [3].

Чтобы избежать загрязнения окружающей среды, необходимо правильно и своевременно производить утилизацию птичьего помёта. Кроме того, выбранный метод утилизации должен быть надёжным, быстрым и экономически выгодным.

Для разработки такого метода необходимо знать физико-химические свойства помёта разных видов птиц, а также их изменения при различных способах хранения помёта и при использовании дезинфицирующих средств.

Цель – рассмотреть физико-химические свойства помета кур при использовании дезинфицирующих препаратов в условиях частного фермерского - птицеводства.

Задачи:

- определить физико-химические критерии помета кур из частных фермерских хозяйств;
- изучить дезинфицирующие препараты, применяемых для обеззараживания помета;
- выявить химические изменения помета при хранении.

Материалы и методы. Отбор проб производился в 3 частных фермерских хозяйствах, их краткая характеристика представлена в таблице 1. В них разводят куриц-несушек двух кроссов: «Lomann Brown» и «Hi-Line». Возраст куриц варьируется от 1 года до 1,5 лет. Основным кормом является смесь качественного зерна. В качестве добавки в рацион могут вводятся отварные картофель и различные витаминно-минеральные подкормки.

Таблица 1 – Краткая характеристика хозяйств

Номер хозяйства	Поголовье птицы	Подстилочный материал	Дезинфицирующее средство	Номер хозяйства
Хозяйство №1	110	Опилки	Дезсредство на основе живых бактерий	Хозяйство №1
Хозяйство №2	100	Солома	Не используется	Хозяйство №2
Хозяйство №3	95	Опилки	Не используется	Хозяйство №3

Отбор проб свежего помёта производился общепринятыми методами в стерильные контейнеры.

Исследовались пробы свежего помёта, а также пробы помёта, который хранился в условиях летнего периода в течение 2 месяцев при среднесуточной температуре +18°C, и помёта, хранившегося 2 месяца в условиях зимнего периода при среднесуточной температуре -10°C. Исследование производилось по общепринятым методикам в лаборатории Пермского государственного аграрно-технологического университета.

Результаты лабораторных исследований всех проб представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследований проб помёта

Способ хранения помёта	Номер хозяйства	Сухое вещество, %	Влага, %	Общий азот, % от сухого вещества	Общий фосфор, % от сухого вещества	Жир, % от сухого вещества
Свежий помёт	№1	21,4±3,8	78,6±3,8	7,65±2,7	1,85±0,48	1,05±0,6
	№2	20,44±0,5	79,55±0,5	9,9±1,3	3,1±0,5	3,55±0,3
	№3	26,95±0,3	73,05±0,3	4,55±0,9	2,85±0,1	3,05±0,3
Помёт при хранении в «Летних» условиях	№1	18,4±0,3	82,3±0,3	7,8±0,3	1,9±0,05	0,83±0,03
	№2	23,1±0,3	76,8±0,3	9,5±0,29	3,3±0,04	3,5±0,09
	№3	25,6±0,3	74,6±0,3	4,5±0,29	2,5±0,04	3,1±0,06
Помёт при хранении в «Зимних» условиях	№1	24,3±0,3	75,7±0,3	7,9±0,2	1,8±0,05	0,93±0,04
	№2	24,5±0,3	75,5±0,29	9,4±0,26	3,2±0,05	3,6±0,05
	№3	26,1±0,3	73,8±0,3	4,6±0,27	2,6±0,05	3,1±0,08

При применении в качестве подстилки соломы процентное содержание влаги будет выше, чем при применении опилок, но процентное содержание сухого вещества будет меньше. Показатели процентного содержания влаги и сухого вещества в помёте с использованием дезинфицирующего средства занимают промежуточное положение. В птичьем помёте при использовании соломы как подстилки будет больше содержание общего азота, фосфора и жира, чем при применении опилок. При применении дезинфицирующего средства в помёте содержится больше общего азота, чем в помёте при применении опилок в качестве подстилки, но все остальные показатели ниже проб без дезинфицирующего средства.

При хранении в условиях «летнего периода» физико-химические показатели помёта, полученного при применении опилок в качестве подстилки, изменились следующим образом: уменьшилась процентная доля сухого вещества на 1,35%, фосфора на 0,6% и общего азота на 0,5%, но увеличилась массовая доля влаги на 1,55%. В данных же условиях при использовании соломы в качестве подстилки количество сухого вещества и фосфора увеличивается, соответственно, на 2,66% и на 0,2%, а процент влаги и общего азота уменьшается на 2,75% и на 0,4%, соответственно.

При хранении в условиях «летнего» периода в пробах помёта с дезинфицирующим средством было обнаружено уменьшение процента сухого вещества на

3% и жира на 0,22%, и увеличение процентного содержания влаги на 3,7% и общего азота на 0,15%.

При хранении в условиях «зимнего» периода помёта, полученного от кур, которые содержались на подстилке из опилок, количество в нём сухого вещества и массовая доля фосфора уменьшились, соответственно, на 0,85% и на 0,25%, а процент влаги увеличился на 0,75%. При хранении в таких же условиях помёта, полученного при использовании в качестве подстилки соломы, процентная доля сухого вещества и фосфора увеличились на 4% и на 0,1%, соответственно, а процент влаги и общего азота уменьшились, соответственно, на 4,05% и на 5,3%.

В «зимних» условиях хранения в пробах помёта с дезинфицирующим средством увеличилось содержание сухого вещества на 2,9% и азота на 0,25%, и уменьшился процент влаги на 4,8% и жира на 0,12%.

Выводы. Физико-химические характеристики свежего куриного помёта зависят от вида подстилки, которая используется в хозяйстве, также существенное влияние оказывает применение различных дезинфицирующих средств.

На изменение физико-химических свойств помёта при его хранении оказывает влияние температурно-влажностный режим окружающей среды и вид подстилки. Применение дезинфицирующего средства также влияет на свойства помёта при хранении в любых условиях.

Применение на предприятиях дезинфицирующих средств различных видов увеличивает срок эксплуатации помещений, в которых содержатся курицы, а также уменьшает вред окружающей среде.

Список литературы

1. Шаравуев, Д. В. Помет кур как ценное сырье для создания ГОУ / Д. В. Шаравуев, М. А. Евдокимова, В. А. Таныгин // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвящается 115-летию Санкт-Петербургского государственного аграрного университета, Санкт-Петербург - Пушкин, 24–26 января 2019 года. – Санкт-Петербург - Пушкин: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, 2019. – С. 98-101.

2. Шмидт, А. Г. Использование куриного помёта для оптимизации питания сельскохозяйственных культур в условиях южной лесостепи западной Сибири: Специальность 06.01.04 «Агрохимия»: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Александр Генрихович Шмидт ; Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. – Омск, 2020. – 182 с.

3. Сайт: «Федеральная служба государственной статистики» / Сельскохозяйственная микроперепись 2021 года – URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/75792> (Дата обращения: 10.01.2022).



**ЭТИОЛОГИЯ ДИАРЕЙНОГО СИНДРОМА У ТЕЛЯТ
В АО УЧХОЗ «ЧЕРНОРЕЧЕНСКИЙ»**

Воронова К.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново

e-mail: chris.raven241713@yandex.ru

***Аннотация:** в статье представлены результаты исследования влияния экзо- и эндогенных факторов на возникновение заболеваний желудочно-кишечного тракта, сопровождающихся диарейным синдромом среди молодняка крупного рогатого скота.*

***Ключевые слова:** телята, молодняк крупного рогатого скота, заболевания желудочно-кишечного тракта, диарейный синдром, этиология.*

**ETIOLOGY OF DIARRHEAL SYNDROME IN CALVES
IN JSC UCHKHOZ "CHERNORECHENSKY"**

Voronova K.A.

***Abstract:** the article presents the results of a study of the influence of exo- and endogenous factors on the occurrence of diseases of the gastrointestinal tract accompanied by diarrheal syndrome among young cattle.*

***Keywords:** calves, young cattle, diseases of the gastrointestinal tract, diarrheal syndrome, etiology.*

Актуальность исследования. Тема заболеваний среди молодняка крупного рогатого скота является актуальной на протяжении многих лет. Для современного животноводства, как в России, так и за рубежом, важно не только сохранить, но и повысить численность поголовья. Как известно, самым уязвимым периодом в жизни молодняка является ранний постанатальный период – период новорожденности. В данный период организм телят является весьма несовершенным. Определяется это особенностями в процессах пищеварения, несовершенной терморегуляцией, которая связана с переходом из состояния теплового равновесия в условиях организма матери в среду с пониженной температурой, тем самым происходит перестройка биоэнергетики; в их крови мало белков, гамма-глобулинов, лизоцима и других веществ, отвечающих за иммунные процессы [1,2,4,6].

Наиболее массовыми заболеваниями среди молодняка крупного рогатого скота являются патологии пищеварительного тракта. Данные патологии регистрируются в 80% случаев, что причиняет огромный экономический ущерб, складывающийся из падежа молодых животных, затратами на проведение терапии, снижения прироста живой массы, низкой продуктивностью, задержкой физиологического и полового созревания, низкой осеменяемостью и оплодотворяемостью, рождением слабого, нежизнеспособного потомства, агалактией и последующей выбраковкой [3]. Согласно ветеринарным отчетам, ежегодно

регистрируется прирост заболеваемости на 1,5–2,0% и данная тенденция является устойчивой, что, вероятно, связано с увеличением количества и длительностью действия стресс-факторов связанных с модернизацией и автоматизацией производственных циклов, шумовым загрязнением от работающих погрузчиков, кормораздатчиков и других агрегатов. Мощным стресс-фактором является транспортировка животных при комплектовании стада [5]. Более выраженная реакция у животных отмечается при длительной транспортировке, при смене климатических и часовых поясов. Увеличение численности поголовья на ограниченной территории является решающим фактором ежегодного повышения заболеваемости среди молодняка [7].

Целью настоящего исследования являлось изучение влияния экзо- и эндогенных факторов на возникновение заболеваний желудочно-кишечного тракта, сопровождающихся диарейным синдромом среди молодняка крупного рогатого скота в АО УЧХОЗ «Чернореченский».

Материалы и методы исследования. Исследование проведено на базе АО Учхоз «Чернореченский» (Ивановская обл., Ивановский р-н, п. Чернореченский). Хозяйство имеет статус племенного завода по разведению крупного рогатого скота черно-пестрой породы. Для достижения цели проведен статистический анализ журналов ветеринарной отчетности: журнал воспроизводства стада, журнал искусственного осеменения, журнал противоэпизоотических мероприятий, журнал гинекологической диспансеризации новотельных коров, амбулаторный журнал, анализ условий содержания и кормления животных.

Результаты исследования и их обсуждение. Хозяйство является благополучным по инфекционным заболеваниям. Проведение вакцинации молодняка и взрослого поголовья происходит строго по плану противоэпизоотических мероприятий, а также схем, утвержденных руководством животноводческого комплекса.

Взрослое поголовье содержится в типовых коровниках, разделенных на 4 основные секции, между которыми расположен кормовой проход. Полы покрыты керамзитовой плиткой, в качестве подстилки используются мелкие древесные опилки, уборка навоз частично-механизирована, проводится регулярно с помощью скребкового навозного транспортера ТСН-160. Вентиляция естественная, аэродинамическая схема вентиляции «снизу-вверх». Приток свежего воздуха идет через приточные щели под окнами и окна, вытяжка – через коньковую щель. Состояние помещений удовлетворительное.

Кормление взрослого поголовья крупного рогатого скота проводится дважды в день. В качестве кормов используют зеленую массу, комбикорм, дробину, сено и силос, а также комплексную подкормку, в состав которой входит натрия гидрокарбонат, натрия хлорид и глюкоза. Поение вволю из автоматических поилок.

Осеменение коров и нетелей осуществляется ректоцервикальным способом. Перевод коров на сухостойный период организован по стандартной схеме – за 40–45 дней до отела. Одномоментно, перед запуском проводится витаминизация беременных коров комплексом жирорастворимых витаминов. Отелы проходят круглогодично. Родильное отделение отсутствует, отелы проходят непосредственно в стойлах, где корова-роженица находится на привязи.

Клетки для новорожденных телят выполнены из древесины и размещены в том же помещении, где содержится дойное стадо. После рождения теленка обтирают жгутом соломы и переносят в индивидуальный домик, над которым размещены лампы для инфракрасного облучения. Теленок находится в индивидуальной клетке в течение всего молозивного периода. Перед посадкой новорожденных телят, индивидуальные клетки очищают от загрязнений и настилают глубокий слой сена или соломы. Затем телят-аналогов по 3–5 голов переводят в клетки для группового содержания. Клетки размещены непосредственно в коровнике, где телята находятся до 20-ти дневного возраста.

В первые сутки жизни телятам несвоевременно (по прохождению более 2 часов после рождения), с несоблюдением температурного режима (молозиво прохладное) и не в полном объеме (800–1000мл) выпаивают молозиво. Выпойку молозива проводят 3 раза в день с неравными промежутками. Молозиво для выпойки молодняку хранится в холодильной камере в пластиковой таре. Выпойку молозива проводят из сосковой поилки. С пяти дневного возраста телят переводят на молоко. Посуду для выпойки (сосковые поилки, ведра) промывают в проточной воде с применением горячего раствора соды. В рацион входит комбикорм, сено, силос, комплексная подкормка. Начиная с 10–12-дневного возраста, молодняк крупного рогатого скота начинают приобщать к грубым кормам, раскладывая сено в групповые кормушки. Постепенно вводят в рацион комбикорм, и доводят до нормы, предусмотренной в хозяйстве, к 3-месячному возрасту животных. Витаминизацию молодняку проводят с 3-месячного возраста.

С 20-ти дневного возраста телят переводят в телятник, где они находятся на привязном содержании до 6 месяцев. В течение этого периода телята содержатся в типовом дворе кирпичной постройки. Стены в помещении грязные, испачканы калом животных, покрыты плесенью, паутиной, со стен осыпается штукатурка. Окна разбиты, частично затянуты полиэтиленовой пленкой. Потолок в «разводах», местами покрыт плесневыми грибами. В помещениях высокая влажность, достигающая 80–85 %. Из-за наличия проемов под окнами, плохо закрывающихся ворот, неплотно закрытой двери, ведущей в тамбур, в помещении постоянно сквозняк. В телятнике на бетонных полах имеется дощатый настил, подстилка отсутствует. Навозоудаление частично-механизировано, уборка проводится нерегулярно, полы скользкие, что приводит к переохлаждению животных во время отдыха и высокому травматизму.

Сильное загрязнение животноводческих помещений, нарушения технологии выращивания молодняку приводит к возникновению большого числа заболеваний среди телят. Первые симптомы, регистрируемые у животных – угнетение, тусклость волосяного покрова, слабое удержание волос в волосяных луковицах, матовость глазури копытцевого рога. Как правило, температура находится в пределах физиологической нормы, дыхание и пульс также соответствуют референсным значениям, видимые слизистые оболочки бледно-розовые, нередко с синюшным оттенком, тургор кожи снижен, что свидетельствует об обезвоживании организма. Нарушение функции пищеварения проявляется частой дефекацией, каловые массы жидкой консистенции, охристого цвета, со специфическим запахом. Хвост и тазовые конечности запачканы каловыми массами.

Заключение. Таким образом, причинами появления патологий желудочно-кишечного тракта в хозяйстве является нарушения технологического процесса выращивания молодняка и его несовершенство, а так же нарушение зоогигиенических условий содержания животных, а именно:

- отсутствие моциона у коров-матерей;
- несовершенство рациона кормления коров-матерей;
- стрессовые условия для отела;
- сильное загрязнение животноводческих помещений;
- наличие сквозняков;
- отсутствие дезинфекции при подготовке индивидуальных клеток для новорожденных телят;
- несвоевременная выпойка молозива телятам;
- температуры и объем порциями молозива и молока не соответствует потребности организма телят;
- стрессовые условия содержания новорожденных телят.

Список литературы

1. Великанов В.И. Физиологическое состояние, становление неспецифической резистентности и иммунологического статуса телят раннего постнатального периода онтогенеза после применения Тимогена, Полиоксидония, Ронколейкина и Синэстрола 2% коровам матерям перед отелом: коллективная монография / В.И. Великанов, А.В. Кляпнев, Л.В. Харитонов, С.С. Терентьев. – Н. Новгород: ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА. – 2020. – 224 с.

2. Каракчеев А.А. Влияние полиметилсилоксана полигидрата на клинический статус и на показатели кала телят / А.А. Каракчеев, М.С. Маннова, Н.Н. Якименко // Эффективное животноводство. – 2019. – №8. – С. 28–31.

3. Леонтьева И.Л. Физиологический статус телят в раннем постнатальном онтогенезе и способ его коррекции / И.Л. Леонтьева. – М.: ООО «АР-Консалт». – 2017. – 84с.

4. Сафронов С.Л. Значение аминотрасфераз в характеристике мясной продуктивности крупного рогатого скота / С.Л. Сафронов А.Е. Белопольский, Н.В. Фомина // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2020. – №2. – С. 82–87.

5. Транспортная болезнь животных / Ветеринарная служба Владимирской области. URL: <http://vetvo.ru/transportnaya-bolezn-zhivotnyx.html> (дата обращения: 14.08.2019).

6. 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.

7. Poryvaeva A.P. Diagnostic value of integral indexes of intoxication to assess the risk of complications development in gastric and intestinal diseases of calves / A.P. Poryvaeva, N.A. Vereshchak, S.V. Malkov, A.S. Krasnoperov, E.V. Pechura // E3S Web of Conferences 222, 02015. – 2020.



ПАССАЛУРОЗ КРОЛИКОВ В ЛИЧНОМ ПОДСОБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ МУРОМСКОГО РАЙОНА, ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Губина А.А., Соколов Е.А., Крючкова Е.Н.

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
им. Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: parasitology@ivgsha.ru

Аннотация. Кролики в личном подсобном хозяйстве инвазированы гельминтами *Passalurus ambiguus*. Экстенсивность инвазии животных всех возрастов установлена на уровне 12,5%. Антгельминтик «Шустрик» в форме суспензии показал 100-ную терапевтическую эффективность.

Ключевые слова: экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии, пассалуроз, кролики, экстенсэффективность, интенсэффективность

PASSALUROSIS OF RABBITS IN THE PERSONAL PARTICULAR HOUSE OF MUROMSKY DISTRICT, VLADIMIR REGION

Gubina A.A., Sokolov E.A., Kryuchkova E.N.

Annotation. Rabbits in the private farm are infested with helminths *Passalurus ambiguus*. Extensivity of invasion of animals of all ages is set at 12.5%. Anthelmintic *Shustrik* in the form of a suspension showed a 100th therapeutic efficacy.

Keywords: extensiveness of invasion, intensity of invasion, passalurosis, rabbits, extensive efficiency, intensive efficiency

Одним из многих видов гельминтозов кроликов на земном шаре количественно доминирующим является пассалуроз. В кролиководческих хозяйствах Российской Федерации пассалуроз является одним из самых распространенных нематодозных заболеваний. Паразитирование у кроликов *Passalurus ambiguus* регистрируется во всех регионах страны и на неблагополучных фермах зараженность кроликов достигает 40-90% при интенсивности инвазии от нескольких гельминтов до свыше 100 тысяч экземпляров остриц [3,4].

В частном секторе глистные инвазии животных редко имеют ярко выраженные признаки болезни, такие животные являются паразитоносителями и служат источником заражения для здоровых животных [2].

Экономический ущерб при пассалурозе складывается из потерь живой массы и снижения качества шкурки и упитанности тушки кролика. Глистные инвазии относятся к эпизоотическим заболеваниям, которые характеризуются высокой контагиозностью и возможностью неограниченного распространения. Поэтому во всех регионах постоянно ведутся исследования по усовершенствованию средств и методов борьбы с гельминтозами животных [1,5].

Целью нашего исследования явилось изучение эпизоотической ситуации по пассалурузу кроликов в личном подсобном хозяйстве Муромского района, Владимирской области и определение терапевтической и экономической эффективности антгельминтика - суспензии «Шустрик»

Материал для исследования собирали в личном подсобном хозяйстве Муромского района, Владимирской области. Копрологические исследования проводили на кафедре инфекционных и паразитарных болезней имени академика РАСХН Ю.Ф. Петрова в ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА методом Фюллеборна. Были исследованы пробы фекалий от 48 кроликов, из которых 30 голов животных были в возрасте до года и 18 голов - от года до полутора лет. Для дегельминтизации применяли суспензию «Шустрик», действующими веществами которой являются празиквантел и фенбендазол. Препарат задавали однократно перорально из расчета 1 мл суспензии на 1 кг веса животного. Оценку живого веса кроликов проводили до дегельминтизации и после ее на 10 день. Для определения эффективности лечебной суспензии повторные копрологические исследования провели через 10 дней после дегельминтизации.

На основании лабораторных исследований было установлено, что из 48 исследованных кроликов 6 животных были инвазированы гельминтами *Passalurus ambiguus*. Зараженность кроликов в личном подсобном хозяйстве составила 12,5% при средней интенсивности инвазии $288 \pm 9,42$ экз. яиц пассалурусов в 1 г фекалий.

Зараженность кроликов пассалурусами в возрасте до одного года составила 13,3%, при средней интенсивности инвазии $42 \pm 1,87$ яиц в 1 г фекалий. Экстенсивность инвазии кроликов от годовалого возраста до полутора лет регистрировали на уровне 11,1%, при средней интенсивности инвазии $235,2 \pm 7,33$ экз. яиц пассалурусов в 1 г фекалий.

Результаты копрологических исследований после проведенной дегельминтизации суспензией «Шустрик» показали, что все кролики освободились от пассалурусов, яиц гельминтов в их фекалиях не обнаружено. Следовательно, экстенсивность и интенсивность антгельминтика «Шустрик» составила 100%.

Для определения экономической эффективности противонематодозных мероприятий в хозяйстве проводили весовые замеры кроликов, сравнивали среднюю живую массу здоровых и зараженных пассалурусами кроликов.

Предотвращенный экономический ущерб в результате проведения лечебных мероприятий составил на сумму 2100 руб. Экономический эффект от проведенных противогельминтозных мероприятий получен в сумме 1574,4 руб. Экономическая эффективность на 1 руб. затрат при проведении дегельминтизации кроликов от пассалурусов составила 2,99 руб.

Таким образом, зараженность кроликов в личном подсобном хозяйстве Муромского района, Владимирской области составила 12,5% при средней интенсивности инвазии $288 \pm 9,42$ экз. яиц пассалурусов в 1 г фекалий. Подвержены заболеванию все возрастные группы животных. Экстенсивность и интенсивность антгельминтика «Шустрик» при однократной даче в дозе 1 мл суспензии на 1 кг живой массы животного составила 100%, а экономическая

эффективность на 1 руб. затрат при проведении противонематодозных мероприятий у кроликов 2,99 руб.

Список литературы

1. Архипов И.А, Мусаев М.Б. Выбор антгельминтиков для лечения животных // Ветеринария. – М., 2004. - №2 - С. 28-33.
2. Бякова О.В., Пилип Л.В. Пассалуроз кроликов в частном секторе // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - М.: ВИГИС, 2018. - № 19. - С. 112-114.
3. Дага Д.Ф. Пассалуроз кроликов в условиях Московской области: биология возбудителя, эпизоотология и меры борьбы // автореферат дис. ... кандидата биологических наук / Моск. акад. вет. медицины и биотехнологии. - Москва, 1997. – 20 с.
4. Демидчик Л.Г. Сезонная и половозрастная динамика пассалуроза кроликов в хозяйствах Московской области // Ветеринария. Реферативный журнал. - М., 1999. - № 4. - С. 1058.
5. Сафиуллин Р.Т., Евенко А.В. Эффективность панакура при гельминтозах пушных зверей. // Ветеринария. – М., 2003.- № 2.- С. 32-34.



УДК 619:612.31

ПРОФИЛАКТИКА ЗУБНОГО КАМНЯ У СОБАК ДЕКОРАТИВНЫХ ПОРОД

Денисова Т.А., Петряков В.В.

ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет»
п.г.т. Усть-Кинельский, Самарская область
e-mail: Denisova_Tatyana00@mail.ru

***Аннотация:** По числу обращений к ветеринарному стоматологу более 80 % случаев приходится на жалобы по поводу неприятного запаха из пасти и наличие зубного камня у животных. В статье представлен метод комплексной профилактики зубного камня у собак мелких и карликовых пород. Проведена оценка эффективности данного метода.*

***Ключевые слова:** ветеринарная стоматология, зубной камень, заболевания пародонта у собак, профилактика зубного камня у собак, санация ротовой полости, зубной налет*

PREVENTION OF CALCULUS IN DOGS OF DECORATIVE BREEDS

Denisova T.A., Petryakov V.V.

***Abstract:** According to the number of calls to a veterinary dentist, more than 80% of cases are complaints about an unpleasant smell from the mouth and the presence of tartar in animals. The article presents a method of comprehensive prevention of tartar in dogs of small and dwarf breeds. The effectiveness of this method has been evaluated.*

Keywords: *veterinary dentistry, tartar, periodontal diseases in dogs, prevention of tartar in dogs, oral sanitation, plaque.*

Распространенность заболеваний ротовой полости у домашних собак в последнее десятилетие имеет тенденцию к увеличению. Употребление промышленных кормов и мягкой пищи способствует развитию патологий зубочелюстной системы. При слишком больших или малых размерах гранул готовых кормов происходит неполное пережевывание частиц корма.

Кормление видотипичной пищей снижает количество случаев возникновения зубного камня. Длительное нахождение остатков пищи приводит к возникновению зубного налета, который в дальнейшем преобразуется за счет его минерализации в зубной камень. Предрасположены к развитию зубного налета мелких и короткомордые породы собак – бульдог, пудель, спаниель, терьеры [1].

Зубной камень состоит из смеси фосфата и карбоната кальция с незначительным содержанием органических веществ, микроорганизмов и отторгшихся клеток слизистой оболочки рта [2]. Особую роль в возникновении зубного налета и камня у собак из микроорганизмов отводят стрептококку [3]. Зубной камень имеет желтый или коричневый цвет, поверхность зуба становится шероховатой. При наличии камня на зубах отмечают галитоз – неприятный запах из ротовой полости. Процесс образования зубного камня начинается у края десны, далее охватывает коронку зуба и весь зуб.

Зубной камень приводит к потере костной массы зуба. Может возникнуть кровоточивость десен и слизистых оболочек. Увеличиваясь в размерах, камень проникает под десну и начинает разрастаться под ней. Появляются пародонтальные карманы и развивается пародонтит. В дальнейшем возможно образование кариеса и полная потеря пораженных зубов. Патологический процесс в ротовой полости нарушает акт приема пищи и способствует развитию заболеваний желудочно-кишечного тракта. В это связи, профилактика зубного камня является актуальной темой, вследствие высокой распространенности и возникновении серьезных осложнений для животного.

Цель исследования – оценить эффективность схемы профилактики зубного камня у собак мелких и карликовых пород.

Для достижения поставленной цели нами были выделены следующие задачи:

1. Изучить способы профилактики зубного камня у собак.
2. Предложить схему профилактики зубного камня.
3. Оценить эффективность предложенной схемы.

Материалы и методы исследования. В опыте принимали участие 15 собак миниатюрных пород в возрасте от 1 года до 5 лет, живой массой от 2 до 5,5 кг. Животные были клинически здоровые, не имеющие ранее стоматологических заболеваний. Кормление осуществлялось сухим промышленным кормом для собак мелких пород. Поение очищенной водой производилось вволю. У животных имелся мягкий зубной налет, который покрывал не более 1/3 зуба. Зубной налет наблюдался на молярах и премолярах в количестве от 1 до 4 зубов. Удаление налета производилось ультразвуковым скалером. Продолжительность исследований составил 1 год.

Результаты исследования. Были изучены ранее предложенные способы профилактики зубного камня у собак. Например, ряд авторов предлагает использование специальных линеек кормов Dental для поддержания полости рта, регулярную чистку с помощью зубной щетки и пасты, лакомства в виде жевательных палочек и косточек, проведение ультразвуковой или механической чистки в ветеринарной клинике [4,5].

На основе изученных методов, нами была предложена следующая схема комплексной профилактики зубного камня:

1. Чистка зубов с помощью ультразвуковой зубной щетки с использованием энзимной пасты 3-4 раза в неделю.
2. Правильно подобранные гранулы корма.
3. Отказ от мягкой пищи.
4. Регулярный осмотр каждые 3 месяца ротовой полости ветеринарным врачом.

Ультразвуковая зубная щетка для собак позволяет эффективно выполнить гигиеническую процедуру, т.к. при использовании обычной зубной щетки владельцы не производят полную очистку зубов по причине неправильной техники чистки и беспокойства животного. Энзимная зубная паста разрушает мембраны вредных бактериальных клеток, сохраняя естественную микрофлору ротовой полости.

Кроме того, нами производилось особое внимание на правильно подобранные размеры гранул при кормлении подопытных животных. Гранулы должны быть достаточного размера для того, чтобы питомец ее разгрызал, а не заглатывал целиком. При этом гранулы корма при их разгрызании осуществляют простейшую механическую чистку зубов.

Дополнительным простым средством профилактики образования зубного камня на зубах служат специально созданные игрушки, косточки разных вкусов, размеров и составов. При этом исследуемая группа собак, используя в рационе косточки, механическим путём избавлялась от загрязнений на зубах.

В течении всего периода исследований в ходе стоматологических осмотров ротовой полости каждые 3 месяца в течение года было отмечено полное отсутствие зубного налета у всех животных. Неприятный запах, изменение цвета эмали, развитие заболеваний пародонта не наблюдалось.

Выводы. Предложенная схема профилактики зубного камня у собак показала 100% эффективность. Регулярная домашняя чистка зубов с соблюдением условий схемы позволяет предотвратить образование зубного камня и последующие осложнения. Кроме того, ультразвуковая чистка зубов полностью исключает возможность повреждения зуба и отвердевший налёт удаляется практически полностью.

Список литературы

1. Ветеринарная стоматология : учебно-методическое пособие для вузов / Н. А. Слесаренко, А. В. Красников, В. А. Иванцов [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 132 с.
2. Павлов, С. А. Ветеринарная стоматология : учебное пособие / С. А. Павлов, Ч. Б. Кушеев, С. С. Ломбоева. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2018 — Часть 1 : Ветеринарная стоматология — 2018. — 124 с.

3. Колосова, О. В. Стоматология : учебное пособие / О. В. Колосова. — Красноярск : КрасГАУ, 2016. — 176 с.

4. Чернявская, А. Профилактика образования зубного камня у собаки породы среднеазиатская овчарка при помощи корма Purina veterinary diets DH dental health® Canine formula / А. Чернявская // VetPharma. – 2012. – № 6(11). – С. 54.

5. Стаценко, М. И. Лечение и профилактика болезней пародонта у собак / М. И. Стаценко, С. В. Воробьевская, В. Ю. Ковалева // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 3(17). – С. 33-41.



УДК 338.28

ТАНАТОЗ КАК ЗАЩИТНАЯ РЕАКЦИЯ (обзорная статья)

Енгальчева А.Х.

ФГБОУ ВО Пензенский Государственный Аграрный Университет
г. Пенза

e-mail: aliyaeng@yahoo.com

Аннотация: В статье описываются исследования явления танатоза у животных и человека. Рассмотрены околосмертные переживания и ощущения людей, оказавшихся в опасной ситуации, грозящей летальным исходом. Цель работы – сравнение поведения отдельных видов животных и человека в момент смертельной опасности.

Ключевые слова: танатоз, защитная реакция, состояние, околосмертные переживания, опыт, исследования.

THANATOS AS A DEFENSIVE REACTION

Engalycheva A.K.

Abstract. The article describes studies of the phenomenon of thanatosis in both animals and humans. The near-death experiences and feelings of people who find themselves in a dangerous situation threatening with death are considered. The purpose of the work is to compare the behavior of individual animal species and humans at the moment of mortal danger.

Key words: thanatos, defensive reaction, state, near-death experiences, experience, research.

Танатоз — это защитная реакция у животных и насекомых по симулированию смерти в момент опасности. Существует ли этот механизм у человека и в чём он способен проявляться?

Во время танатоза животное замирает, принимая типичную позу трупа, чтобы остаться незамеченным, либо отпугнуть хищника, избегающего падали. Уж, притворяясь мёртвым, лежит на спине. Опооссум падает замертво и лежит на боку, рас-

слабив все мышцы, с закрытыми глазами, открытой пастью и вываленным наружу языком, а из его желёз брызгают струйки зелёной жидкости с трупным запахом. Опоссум не реагирует, даже на попытки хищника укусить его или запустить в него когти. На возвращение к полноценной жизни у опоссума уходит около шести часов. Неизвестно, происходит это произвольно или непроизвольно. Биологи полагают, что зверёк сначала падает в обморок от страха, а дальнейший процесс происходит автоматически, как следствие шока. Притворяться мёртвыми умеют также грызуны, лягушки, жабы, многие насекомые и некоторые южноамериканские лисицы. Весьма интересен так называемый безусловный рефлекс общего торможения – при толчке или падении многие жуки, бабочки, гусеницы прекращают двигаться, прижимают к телу конечности и притворяются мёртвыми. Всё это делает их менее заметными и менее привлекательными для потенциальных хищников.

У людей такое состояние изучалось мало и до недавнего времени считалось, что вовсе отсутствует. Достаточно изучить истории жертв массовых убийств, чтобы найти множество примеров, когда люди притворялись мёртвыми ради выживания: во время холокоста в третьем Рейхе, геноцида в Руанде и войны в бывшей Югославии. Но все это случаи осознанного танатоза, достигаемого усилием воли и логически принятым решением. У животных же танатоз происходит на уровне безусловных рефлексов.

Согласно исследованию скандинавских ученых Анны Мёллер, Ханса Петера Сёндергаарда и Лотти Хельстрём, человеческий танатоз может проявляться в крайней форме пассивно-оборонительного поведения.

По другой теории, с танатозом напрямую связаны, так называемые, околосмертные переживания в ситуациях, угрожающих жизни. Нейробиологи из Дании Анне Софии Тингстед и Яис Баггестрём Кох обнаружили, что в момент надвигающейся опасности некоторые люди описывали состояние крайне схожее с околосмертным опытом: онемение, галлюцинации, череду ярких моментов из жизни, изменение физических ощущений. Возможно, что когда борьба или бегство уже невозможны, то наше тело начинает симулировать смерть в попытке избежать угрозы или облегчить переживание ужаса.

Например, известно, что люди, подвергшиеся нападению крупных хищников или попавшие в ДТП, могут впадать в танатоз, а также переживать околосмертный опыт. Эти переживания – это те самые ощущения и видения, которые так часто описывают люди, оказавшиеся на пороге смерти: эйфория, выход души из физического тела, и др.

Так, группа европейских ученых из Дании, Норвегии и Германии провели исследование, в котором приняли участие более тысячи человек из 35 стран. По их данным, примерно 10% людей испытывают в жизни, так называемые, околосмертные переживания, или околосмертный опыт.

Речь идёт о людях, которые находились на грани жизни и смерти во время сердечного приступа, после автоаварии, чуть не утонули или были тяжело ранены в бою, но при этом не испытали состояние клинической смерти.

87% участников исследования говорили об искаженном восприятии времени – оно или замедлялось, или ускорялось. 65% считали, что у них увеличилась скорость мышления, 63% сообщили о сильном обострении органов чувств. Еще

53% описали ощущения "выхода из тела". При оценке состояния участников эксперимента использовалась так называемая "Шкала предсмертного опыта Грейсона", которая описывает 16 конкретных симптомов. Она была разработана в 1983 г. доктором Брюсом Грейсоном для того, чтобы отличить околосмертные переживания от не являющихся таковыми.

Учёные предполагают, что околосмертные переживания – это тот же самый танатоз, в который так эффективно впадает опоссум. Но, благодаря развитому мозгу и овладению языком, наш вид трансформировал видение этого состояния имитации смерти в богатую событиями картину околосмертных переживаний.

Эта гипотеза подтверждается результатами исследований, согласно которым механизмы, с помощью которых мозг симулирует смерть, мало чем отличаются от тех, что вызывают околосмертные переживания, включая переход в REM-фазу сна (быстрых движений глаз) в состоянии бодрствования.

В 2007 году профессор Мичиганского университета Джими Борджигин изучала секрецию нейротрансмиттеров у крыс. Два из подопытных животных неожиданно умерли, и произошло это ночью, когда экспериментаторов не было на месте.

Рассматривая утром ночные данные приборов, Джими заметила непонятные пики мозговой активности у погибших крыс, примерно совпадающие со временем смерти. Это заставило ее задуматься, и профессор Борджигин предположила, что с высокой вероятностью она имеет дело с закономерностью, а не случайностью, после чего начала тщательную подготовку нового эксперимента.

Ее научная группа сняла электроэнцефалограмму (ЭЭГ) девяти крыс в состоянии анестезии после искусственной остановки сердца. В течение 30 секунд все девять животных продемонстрировали необычайный всплеск мозговой активности того типа, который характерен для сознательной обработки информации, особенно визуальной.

Весьма примечательным был и тот факт, что уровень активности этих волн существенно превосходил тот, что наблюдается в обычном состоянии при бодрствовании.

Кроме того, учёные увидели в энцефалограмме высокую степень взаимодействия разных отделов мозга между собой, обычно отсутствующую при анестезии. Именно в силу такого взаимодействия при бодрствовании мы имеем цельную и непротиворечивую картину окружающей нас действительности в отличие от странных видений в состоянии сна или бреда.

Если то же самое происходит в мозге человека, то здесь может крыться причина необычайной выразительности околосмертных образов, которые, по многочисленным свидетельствам пациентов, перенёсших клиническую смерть, кажутся реальней самой жизни.

После прекращения снабжения мозга кислородом, заключают учёные, происходит всплеск волновой активности нейронов, который можно охарактеризовать как последний рывок к сознанию.

Список литературы

1. Адорно Т. Диалектика просвещения. Философские фрагменты / Т. Адорно, М. Хоркхаймер // Спб.: Медиум, Ювента. – 1997. – 246с.

2. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии / Ю.А. Захваткин // М.: Колос. – 2001. – 376с.
3. Назаренко Г.И. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований / Г.И. Назаренко, А.А. Кишкун // М.: Медицина. – 2000. – 544 с.
4. Рэй Б. Танатоз просвещения / Б. Рэй // Философско-литературный журнал «Логос». – 2019. - №4. – с. 83-103.
5. Фрейд З. По ту сторону принципа удовольствия / З. Фрейд // М.: Литера. – 1992. – 569 с.



УДК 636

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПЕРАТИВНОГО И КОНСЕРВАТИВНОГО МЕТОДОВ ТЕРАПИИ СОБАК С ПИОМЕТРОЙ

Лавренчук Е.П., Якименко Н.Н.

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
им. Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: pineapple-kikidi@yandex.ru

***Аннотация:** Последнее время собаки с гинекологическими заболеваниями стали достаточно частыми пациентами ветеринарных клиник. В настоящее время значительно возрос интерес ветеринарных врачей к данной проблеме, что объясняется увеличением в городских условиях случаев заболеваний воспалительной природы органов репродуктивной системы, а также, частыми рецидивами болезни при их консервативном лечении. Гинекологические заболевания у мелких домашних животных занимают одно из ведущих мест среди незаразных болезней. Одним из самых часто встречающихся заболеваний является пиометра. К сожалению, при запоздалой диагностике и неверно выбранной стратегии лечения, она может стать весьма опасной для жизни животного.*

***Ключевые слова:** пиометра, собаки, овариогистерэктамия, консервативная терапия*

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF SURGICAL AND CONSERVATIVE METHODS OF THERAPY OF DOGS WITH PYOMETRA

Lavrenchuk A., Yakimenko N.N.

***Abstract:** Recently, dogs with gynecological diseases have become quite frequent patients of veterinary clinics. In recent years, the interest of veterinarians in this problem has increased significantly, which is explained by the increase in cases of inflammatory diseases of the reproductive system organs in urban conditions, as well as frequent relapses of the disease with their conservative treatment. Gynecological diseases in small domestic animals occupy one of the leading places among non-infectious diseases. One of the most common diseases is pyometra. Unfortunately,*

with a late diagnosis and an incorrectly chosen treatment strategy, it can become very dangerous for the animal's life.

Keywords: *pyometra, dogs, ovari hysterectomy, conservative therapy*

Пиометра у собак – крайне распространенная причина обращения владельцев на прием к врачу-терапевту. Неприятный запах, исходящий из петли, выделения, вялость, отказ от корма, полидипсия и полиурия – это те симптомы, с которыми врач общей практики сталкивается практически каждый день [1,6]. С одной стороны, патология довольно проста в диагностике и лечении. Однако нередко, ввиду чистоплотности животных первых двух признаков хозяин может не заметить, а, следовательно, драгоценное время для ранней постановки диагноза будет упущено.

Пиометра представляет собой накопление в полости матки жидкости, которая под влиянием миграции в нее лейкоцитов из слизистой оболочки при скоплении большого количества микроорганизмов превращается в гной [4,5]. Попадание патогенной микрофлоры в матку вызывает развитие ответной реакции организма. Стремительный рост микрофлоры приводит к интоксикации, угнетению, а порой и к гибели животных [6].

Основной причиной заболевания принято считать гиперпрогестеронемия, которая сопровождается гиперплазией эндометрия железисто-кистозного характера, что в свою очередь подавляет локальную иммунную реакцию матки и общую резистентность организма. Прогестерон вызывает ряд изменений в организме. Понижая местный иммунитет в матке, для благоприятной nidации оплодотворенной яйцеклетки и одновременно вызывая атонию, чтобы клетка не покинула тело матки, он стимулирует секрецию желёз, которые и обязаны выделять секрет для развития яйцеклетки, а также закрывает шейку матки [6].

Целью работы является определение эффективности терапии собак с пиометрой при использовании оперативного и консервативного методов лечения. Для этого было сформировано 2 группы, включающих в себя по 5 животных с открытой формой пиометры. Эффективность лечения оценивалась на 4,7, 21 день путем анализа клинического статуса животных, динамики гематологических и биохимических показателей крови.

Для лечения первой группы животных был избран оперативный метод лечения. Он был основан на овариогистерэктомии. Предварительно состояние животных стабилизировали для снижения операционных рисков. Для этого проводилась антибактериальная, инфузионная и дезинтоксикационная терапии и симптоматическое лечение, которое включало в себя использование НПВС, антиэметиков и т.д. [3].

Для лечения второй группы животных был выбран консервативный метод лечения, базирующийся на лютеолитических и утеротонических свойствах динолитика и антигестагенном эффекте ализина. Помимо этого применялась длительная антибиотикотерапия, задачей, которой было подавление патогенной микрофлоры в полости матки, а также дезинтоксикационная терапия [3].

Таблица 1 – Схемы лечения для обеих групп животных

1 группа			2 группа		
Препарат	Дозировка	Длительность	Препарат	Дозировка	Длительность
Синулокс	8,75мг/кг 1р/сут	9 дней	Синулокс	12,5мг/кг 1р/сут	21 день
Флексопрофен	2 мг/кг 1р/сут	5 дней	Ализин	10 мг/кг 1р/сут	На 1,3,7,8,15 и 22 день
Детокс	0,1 мл/кг 1 р/сут	5 дней	Динолитик	0,25 мг/кг 2 р/сут	8 дней
Овариогистерэктомия			Детокс	0,1 мл/кг 1 р/сут	7 дней

В протокол лечения входили следующие препараты:

Синулокс (Д.В. Аммоксициллин 140 мг и клавулановая кислота 35 мг) – антибактериальный препарат, активный в отношении большинства грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов. Суспензию для инъекций вводят внутримышечно или подкожно из расчета 8,75 мг на 1 кг массы тела животного. Форма выпуска: суспензия для инъекций, таблетки[2].

Флексопрофен (Д.В. Кетопрофен) – нестероидное противовоспалительное средство, обладающее обезболивающим, жаропонижающим и противовоспалительным эффектом. Механизм действия кетопрофена заключается в подавлении синтеза простагландинов, путем нарушения метаболизма арахидоновой кислоты. Раствор для инъекций вводят внутримышечно, подкожно в дозе 2 мг/кг массы тела по кетопрофену. Форма выпуска: раствор для инъекций (2,5%, 5%, 10%).

Детокс (Д.В. натрия тиосульфат – 199,3 мг, поливинилпирролидон низкомолекулярный – 50 мг) – антитоксический, противовоспалительный и десенсебилизирующий препарат, который применяют в качестве комплексного лечения интоксикаций различного генеза. Поливинилпирролидон, обладая выраженными адсорбционными свойствами, образует комплексы с разными веществами белкового происхождения, в том числе токсинами и токсичными веществами, нейтрализуя последние. Нормализует проницаемость клеточных мембран, в результате чего восстанавливается электролитный состав и возобновляются функции печени и почек, увеличивается диурез, восстанавливаются ферментные процессы и синтез белка, нормализуется деятельность центральной нервной и эндокринной систем. Раствор для инъекций вводят медленно внутривенно, подкожно в дозе 1 мл/10кг массы тела. Форма выпуска: раствор для инъекций.

Помимо перечисленных препаратов, для лечения второй группы животных был использован следующий препарат:

Ализин (Д.В. Аглепристон 30 мг) - аглепристон блокирует рецепторы прогестерона, в том числе и в матке и тем самым препятствует адгезии бактерий на поверхности эндометрия. В то же время аглепристон (Ализин®, Вирбак) открывает шейку матки. Препарат вводится в дозе 10 мг / кг массы тела в 1, 2 и 7 день лечения. Затем применяется один раз в неделю под контролем опорожнения матки[2].

Динолитик (Д.В. Динопроста трометамин) - синтетический аналог простагландина F_{2α}, обладающий лютеолитической активностью, а также стимулирующим влиянием на гладкую мускулатуру, особенно миометрий, мышцы со-

судов, бронхов и ЖКТ. Раствор для инъекции вводят внутримышечно из расчета 20-30мкг на 1кг массы тела два раза в сутки в течение 5-8 дней[2].

До проведения терапии у обеих групп были проведены лабораторные исследования, включающие в себя общий и биохимический анализы крови.

Таблица 2 – Эритроцитарные показатели крови у собак с пиометрой, $M \pm m$

Показатели	Референсное значение	Результат
Количество эритроцитов, млн/мкл	5,5-8,5	5,3±0,31
Гемоглобин, г/л	120,0-180,0	148±3,12
Гематокрит, %	37,0-55,0	47±1,23
Средний объем эритроцита, фл	62,0-77,0	67±1,51
Среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг	21,5-26,5	23,2±0,41

Анализируя данные таблицы 2 можно сказать, что отклонений эритроцитарных показателей крови от референсных значений не выявлено. Можно отметить незначительное снижение количества эритроцитов, что не является критичным.

Таблица 3 – Лейкоцитарные показатели у собак с пиометрой, $M \pm m$

Показатели	Референсное значение	Результаты
Количество лейкоцитов, тыс/мкл	6,0-17,0	21,56±0,9
Относительное количество различных видов лейкоцитов		
1.	2.	3.
Палочкоядерные нейтрофилы, %	1-6	21,3±0,22
Сегментоядерные нейтрофилы, %	40-71	52,7±5,07
Эозинофилы, %	0-9	0,29±1,69
Моноциты, %	1 – 5	2,81±1,1
Лимфоциты, %	21-40	22,9±4,41

Анализируя данные таблицы 3, можно сделать вывод, что у собак с данной патологией наблюдается лейкоцитоз, с нейтрофилезом. Нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом ядра влево, на что указывает увеличение юных форм нейтрофилов. Нейтрофилия может отмечаться в результате воспаления эндометрия. Нейтрофилия происходит из-за повышенного выделения зрелых и юных нейтрофилов из пула хранения костного мозга в кровяное русло.

Следует отметить: 1) общий белок и альбумины находятся на верхней границе нормы, что связано с начинающимся обезвоживанием; 2) мочевины и креатинина указывают на фильтрационную функцию почек, повышение этих показателей свидетельствует о поражении нефронов; 3) электролиты определяют абсорбирующую функцию почек, в данном случае показатели в пределах нормы; 4) фосфор неорганический в пределах нормы, повышение этого показателя будет свидетельствовать о поражении почек; 5) снижение уровня глюкозы в крови возникает на фоне стойкой анорексии.

Во время поступления, у животных из обеих групп при сборе анамнеза владельцы жаловались на пачкающие, неприятно пахнущие выделения из петли, частое мочеиспускание и повышенную жажду у животных, а также чрезмерное вылизывание в области наружных половых органов.

Таблица 4 – Биохимические показатели сыворотки крови у собак при пиометре, $M \pm m$

Показатели	Референсное значение	Результат
Общий белок, г/л	55,1-75,2	76,2±2,09
Альбумин, г/л	25,8-39,7	39,6±4,2
Креатинин, мМоль/л	44,3-138,4	153,30±21,02
Мочевина, мМоль/л	3,1-9,2	9,63±4,03
Глюкоза, мМоль/л	3,4-6,0	3,1±1,07
Кальций (мМоль/л)	2,2-3,0	2,24±0,1
Хлориды (ммоль/л)	102,1-117,4	115,90±2,1
Натрий (ммоль/л)	140,3-153,9	138,3±1,2
Калий (ммоль/л)	3,8-5,6	5,10±0,92
Фосфор неорганический (ммоль/л)	1,0-2,0	1,0±0,05

Большинство владельцев отмечали, что последняя течка наблюдалась 6-8 недель назад. Также, при сборе анамнеза некоторые владельцы указывали, что у животных до настоящего момента наблюдался нерегулярный цикл – порой течек не наблюдалось или выделения были очень скудными и практически незаметными. При клиническом исследовании животных было выявлено: повышение общей температуры тела, гнойные выделения из петли, болезненность при пальпации брюшной стенки.

После проведения терапии у животных обеих групп были получены следующие показатели гематологических и биохимических исследований, которые в дальнейшем подверглись анализу.

Таблица 5 – Эритроцитарные показатели у собак первой группы с пиометрой на 4, 7 и 21 день лечения

Показатели	Референсное значение	Результаты исследований		
		4 день	7 день	21 день
Количество эритроцитов, млн/мкл	5,5-8,5	5,1±0,31	7,2±0,33	7,4±0,44
Гемоглобин, г/л	120,0-180,0	134±3,12	127±1,32	129±1,11
Гематокрит, %	37,0-55,0	42±1,23	46±1,23	45±1,22
Средний объем эритроцита, фл	62,0-77,0	67±1,51	67,2±1,36	64,3±1,56
Среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг	21,5-26,5	23,2±0,41	23,1±0,43	23,4±0,41

Анализируя данные таблицы 5 можно сказать, что отклонений эритроцитарных показателей крови от референсных значений не выявлено на 4, 7 и 21 день лечения.

У животных второй группы также не отмечается отклонений эритроцитарных показателей крови от референсных значений.

Лейкоцитарные показатели у собак первой группы на 4 день лечения количество лейкоцитов, лимфоцитов пришли к физиологической норме, показатели сегментоядерных нейтрофилов пришли в норму к 7 дню лечения.

Таблица 6 – Эритроцитарные показатели у собак второй группы с пиометрой на 4, 7 и 21 день лечения

Показатели	Референсное значение	Результаты исследований		
		4 день	7 день	21 день
Количество эритроцитов, млн/мкл	5,5-8,5	6,1±0,31	8,2±0,33	8,4±0,44
Гемоглобин, г/л	120,0-180,0	131,3±3,12	136,1±1,32	135,4±1,11
Гематокрит, %	37,0-55,0	54±1,23	51,3±1,23	49,2±1,22
Средний объем эритроцита, фл	62,0-77,0	69±1,51	67,2±1,36	66,33±1,56
Среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг	21,5-26,5	24,2±0,41	23,4±0,43	25,1±0,41

У животных второй группы измененные показатели лейкоцитарной формы пришли в норму позднее, чем у первой, на что указывает таблица 7. Показатели сегментоядерных нейтрофилов находятся выше показателей нормы на 4 и 7 день лечения и приходят к норме к 21 дню. Количество лимфоцитов к 4 дню лечения приближены к нижней границе референса и к 7 и 21 дню находятся в пределах референса. Это может говорить о том, что улучшения, то есть уменьшение воспаления у второй группы наступает после 7 дня терапии.

Часть биохимических показателей сыворотки крови у первой группы собак на 4 день уже находятся в пределах референса. Стоит отметить, что у животных второй группы показатели общего белка, альбумина, креатинина находятся в верхних значениях физиологической нормы и снижаются к 21 дню лечения. Это может свидетельствовать о том, что на 4 и 7 день исследования собак этой группы функциональная способность почек не пришла к норме.

Таблица 7 – Лейкоцитарные показатели у собак первой и второй группы с пиометрой на 4, 7 и 21 день лечения

Показатели	Референсное значение	1 группа			2 группа		
		4 день	7 день	21 день	4 день	7 день	21 день
Количество лейкоцитов, тыс/мкл	6,0-17,0	16,9±0,9	14,2±0,6	14,1±0,6	19,5±0,9	18,1±0,6	14,3±0,4
Относительное количество различных видов лейкоцитов							
Палочкоядерные нейтрофилы, %	1-6	15,3±0,22	5,3±0,10	2,4±0,09	16,2±0,22	15,1±0,10	5,6±0,11
Сегментоядерные нейтрофилы, %	40-71	43,7±5,07	51,1±5,04	50,8±5,06	40,1±5,07	38,4±5,06	41,9±5,06
Эозинофилы, %	0-9	0±1,69	1,2±1,62	1,0±1,61	0,29±1,69	0,5±1,59	0,2±1,28
Моноциты, %	1 – 5	2±1,1	3,7±1,42	1,8±1,52	2,81±1,1	2,8±2,2	1,8±1,6
Лимфоциты, %	21-40	22,1±4,41	24,5±0,40	29,9±0,33	21,1±4,41	25,1±0,52	36,2±0,21

Биохимические показатели сыворотки собак первой группы на 7 день находятся в пределах физиологических показателей, что говорит о нормализации функциональной активности работы почек (таб.8).

Таблица 8 – Биохимические показатели у собак первой и второй группы с пиометрой на 4, 7 и 21 день лечения

Показатели	Референсное значение	1 группа			2 группа		
		4 день	7 день	21 день	4 день	7 день	21 день
Общий белок, г/л	55,1-75,2	76,2±2,09	75,1±2,6	64,3±4,2	79,2±2,09	78,2±5,3	74,1±3,3
Альбумин, г/л	25,8-39,7	39,6±4,2	38,4±11,2	34,1±14,01	39,6±4,2	39,5±12,4	32,6±15,7
Креатинин, мМоль/л	44,3-138,4	153,30±21,02	137,1±1,3	129,4±4,13	164,30±21,02	153,7±2,4	142,1±2,7
Мочевина, мМоль/л	3,1-9,2	9,63±4,03	8,21±1,2	7,4±2,15	9,63±4,03	6,72±2,3	5,7±1,9
Глюкоза, мМоль/л	3,4-6,0	3,1±1,07	3,6±0,01	4,1±0,1	3,0±1,07	5,4±0,1	5,1±0,17
Кальций мМоль/л	2,2-3,0	2,24±0,1	2,6±1,8	2,5±3,2	2,24±0,1	2,1±2,2	3,0±1,5
Хлориды ммоль/л	102,1-117,4	115,90±2,1	111,1±4,3	113,1±2,9	117,90±2,1	115,4±2,2	114,9±4,7
Натрий ммоль/л	140,3-153,9	138,3±1,2	145,1±0,9	143,6±0,77	142,3±1,2	151,2±0,61	149,2±0,31
Калий ммоль/л	3,8-5,6	5,10±0,92	4,2±0,2	4,1±0,7	4,9±0,92	4,1±0,09	4,8±0,2
Фосфор неорганический ммоль/л	1,0-2,0	1,0±0,05	1,2±0,06	1,05±0,21	1,0±0,05	1,1±0,16	1,1±0,11

При оценке клинического статуса животных во время проведения лечения были отмечено следующее: у животных первой группы со второго дня проведения инфузионной и дезинтоксикационной терапии отмечалось улучшение состояния, что позволило провести овариогистерэктомию. На 4 день состояние животных вновь ухудшилось, что связано с постоперационной интоксикацией и постоперативным болевым синдромом. Животные вновь отказывались от приема пищи, наблюдалась болевая реакция при пальпации брюшной стенки, собаки были вялыми и апатичными. Однако, после проведения антибактериальной, симптоматической и дезинтоксикационной терапии состояние животных нормализовалось. На 7 день лечения клинические признаки заболевания полностью

исчезли, однако антибиотикотерапия продолжалась до момента снятия швов во избежание послеоперационных осложнений. При сборе анамнеза на 21 день терапии было отмечено, что рецидивов клинических признаков пиометры не отмечалось.

У животных второй группы к 4 дню лечения отмечалось нарастание симптомов интоксикации и клинических признаков пиометры: увеличилось количество гнойных выделений из полости матки, они стали обильнее и мутнее. Благодаря проводимой терапии удалось снизить симптомы интоксикации, а также к 7 дню значительно сократилось количество истечений из петли, они стали прозрачнее. Животные стали проявлять активный интерес к пище, играм, прогулкам. На 21 день лечения клинические признаки заболевания полностью исчезли, предпосылок к рецидивам не наблюдается.

Таким образом, анализируя полученные данные, можно сделать вывод об эффективности обеих методик лечения открытой формы пиометры, однако восстановлений физиологических функций организма при консервативном лечении происходит значительно медленнее, нежели при оперативном. Следует отметить, что проведение овариогистерэктомии полностью исключает возникновение рецидивов, что не может гарантировать консервативный подход.

Список литературы

1. Дюльгер Г.П. Пиометра у собак / Г.П. Дюльгер, Ю.Г. Сибилева, Е. Новик // Ветеринария – 2008. – №2. – С. 39–41.
2. Дюльгер Г.П. Лекарственные средства, применяемые в ветеринарном акушерстве, гинекологии, андрологии и биотехнике размножения животных / Г.П. Дюльгер, В.В. Храмцов Ю.Г. Сибилева Ж.О. Кемешов И.Е. Ющенко П.Г. Дюльгер Е.С. Седлецкая // Справочное пособие. – СПб.: Изд-во «Лань», 2016. – 272 с
3. Кузнецова Т.Ш. Морфологические и функциональные изменения при овариогистерэктомии у собак с пиометрой : автореф. дис... канд. биол. наук / Т.Ш. Кузнецова; СПбГАВМ. - М., 2013. - 18 с.
4. Обухова У. Сравнительная оценка методов лечения пиометры у сук / У. Обухова, И. Коваль // Вестник научно-технического творчества молодёжи Кубанского ГАУ. Краснодар. – 2016. – С. 151-155.
5. Gary England, Angelika von Heimendahl. "Bsave manual of canine and feline reproduction and neonatology" BSAVA, 2011. - 240 с.
6. Shirley D. Johnston, Margaret V. Root Kustritz, Patricia N. S. Olson "Canine and Feline Theriogenology" Philadelphia, PA : Saunders, 2001. – 592 с.



**АНАЛИЗ ЭПИЗОТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ТОКСОПЛАЗМОЗУ
КОШЕК В ГОРОДЕ НОГИНСК МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
И ЗНАЧЕНИЕ ЭПИЗОТОЛОГИИ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ
ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ**

Лягаева Е.А., Абарыкова О.Л.

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
им. Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: helgaab1977@yandex.ru

***Аннотация.** В статье проанализирована заболеваемость кошек токсоплазмозом в г. Ногинск с учетом проведенных исследований методом ИФА, а также статистические данные по токсоплазмозу: сезонная, возрастная и заболеваемость в зависимости от условий содержания животных за 2019-2021 года.*

***Ключевые слова:** токсоплазмоз, *Toxoplasma gondii*, кошки, иммуноферментный анализ, эпизоотическая ситуация.*

**ANALYSIS OF THE EPIZOOTIC SITUATION OF CAT
TOXOPLASMOSIS IN THE CITY OF NOGINSK, MOSCOW REGION
AND THE IMPORTANCE OF EPIZOOTOLOGY OF THE DISEASE IN THE
DEVELOPMENT OF THERAPEUTIC AND PREVENTIVE MEASURES**

Lyagaeva E.A., Abarykova O.L.

***Abstract.** The article analyzes the incidence of cats with toxoplasmosis in the Noginsk city, taking into account the conducted studies by the ELISA method, as well as statistical data on toxoplasmosis: seasonal, age and morbidity depending on the conditions of keeping animals for 2019-2021.*

***Key words:** toxoplasmosis, *Toxoplasma gondii*, cats, enzyme immunoassay, epizootic situation.*

Токсоплазмоз домашних плотоядных животных довольно распространённое инвазионное заболевание, которое встречается в различных уголках России. В условиях мегаполиса данная болезнь является не малой проблемой для здоровья кошек и собак, а так же человека [1].

Возбудитель заболевания *Toxoplasma gondii* является внутриклеточным паразитическим простейшим, поражающим нервную, сердечно-сосудистую, лимфатическую, репродуктивную, иммунную системы организма, нередко вызывая летальность. Чаще у животных диагностируют токсоплазмоз случайно, что свидетельствует о бессимптомном хроническом течении болезни. Поставить диагноз на ранних стадиях сложно, это снижает контроль за распространением паразитов, что, в свою очередь, может привести к эпизоотическим и эпидемиологическим проблемам. Основная роль в распространении инвазии принадле-

жит представителям семейства кошачьих, которые являются дефинитивным хозяином паразита. Так же немаловажное значение в эпизоотологии токсоплазмоза имеют грызуны, как промежуточные хозяева простейших [2,4].

Исследования проводили в ГБУВ МО «Терветупр №3» по Богородскому городскому округу и г.о. Электросталь, Московская область, в 2021 году. Для сбора статистических данных нами был изучен журнал формы №1-вет. «Регистрация больных животных». Так же станция сотрудничает с лабораторно-диагностическим центром «NeoVet», которая смогла нам предоставить данные по лабораторным исследованиям.

В лабораторно-диагностическом центре «NeoVet» исследуют взятый материал (сыворотку крови) на токсоплазмоз методом ИФА (определяют содержание IgM, IgG). Положительным результатом на токсоплазмоз считается от числа 11 Ab NTU.

Нами были проведены копрологические исследования 10 кошек методом Фюллеборна, у которых по результатам клинического осмотра было подозрение на токсоплазмоз: у животных наблюдалась рвота, болезненность в области живота при пальпации, угнетение, повышение температуры, несформированные каловые массы. Кроме того, у данных пациентов была исследована сыворотка крови методом ИФА. Из исследованных проб фекалий ооцист *Toxoplasma gondii* обнаружено не было.

По данным литературных источников ооцисты токсоплазм не всегда возможно обнаружить при помощи световой микроскопии, так как возбудитель является внутриклеточным паразитом, а период выделения ооцист во внешнюю среду короткий и завершается быстрее, чем проявляется клиническая картина. Соответственно, копрологическое исследование на токсоплазмоз в настоящее время не является актуальным.

За 2021 год в ГБУВ МО «Терветупр №3» Ветеринарная станция по Богородскому г.о. и г.о. Электросталь проведено 102 исследования на токсоплазмоз методом ИФА, из них 86 у кошек. Из происследованных 86 животных выявлено 48 положительных результатов (ЭИ=55,8%). Также мы проанализировали данные за 2019-2020 годы, в результате чего установили, что за период 2019 года было исследовано на токсоплазмоз 5 кошек (4 положительных результата, ЭИ=80%), в 2020 году проводилось 39 исследований, из которых 33 – у кошек (положительных результатов 19, ЭИ=57,5%) (табл.1).

Таблица 1. Количество зафиксированных случаев токсоплазмоза кошек за 2019-2021года

Год	Всего поступивших животных за год	Исследований на токсоплазмоз у кошек и собак	Исследований на токсоплазмоз у кошек	Положительных результатов на токсоплазмоз у кошек	Экстенсивность инвазии %
2019	7032	5	5	4	80
2020	8598	39	33	19	57,5
2021	11489	102	86	48	55,8

Все животные, подвергшиеся диагностике, содержались в различных условиях, с разным рационом кормления, но все они имели прямой контакт с грызунами. Клинически токсоплазмоз проявлялся у животных следующим образом: повы-

шенная температура тела, учащение пульса и дыхания, угнетение, потеря аппетита, гнойно-слизистые выделения из носовой полости и мышечная дрожь. У многих животных при остром течении наблюдаются аборт, мумификации плода. Хроническое течение характеризуется исхуданием и нервными явлениями

Согласно литературным источникам, токсоплазмоз сезонности не имеет, поэтому мы проводили исследования в течение 2019-2021 года с целью подтверждения, либо опровержения данного факта.

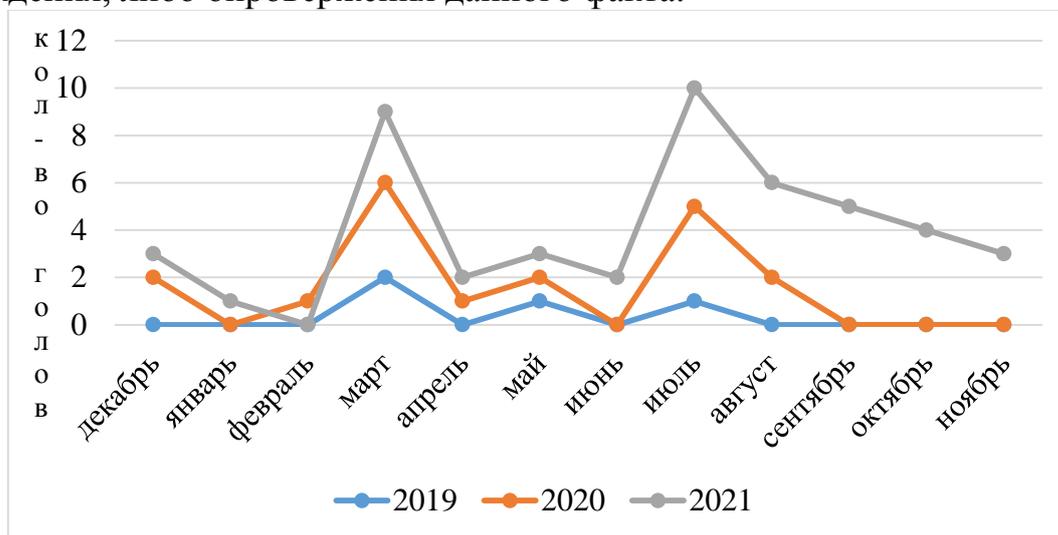


Рисунок 1 – Сезонная динамика токсоплазмоза за 2019-2021года.

Анализируя данные рисунка 1, можно заключить, что за 2019 год было зафиксировано 2 положительных случая в марте, а в мае и июле по одному положительно реагирующему животному, за 2020 год пик заболеваемости приходится на март, где положительно реагирующих кошек было в количестве 6 голов, а так же в июле – 5 животных, а за 2021 год выявление возбудителя *Toxoplasma gondii* в организме кошек приходится на месяца март в количестве 9 голов и июль – 10 голов.

Таким образом, сезонность токсоплазмоза имеет место. Так на протяжении 3-х лет пик инвазии токсоплазмоза приходится на март и июль, что вероятно связано с активизацией грызунов и повышением активности самих плотоядных, т.е. повышается вероятность контакта основного и промежуточного хозяина *Toxoplasma gondii*.

Для определения возрастной динамики нами было выделено 4 возрастные группы животных и проведен анализ за 3 года (2019-2021гг.).

Анализируя рисунок 2 можно заключить, что чаще подвергаются заражению возрастные группы от 3 до 5 лет и старше 5. Так в за 2019 год заболеваемость достигла максимума в группе от 3 до 5 лет 2 головы, (ЭИ=50%), в 2020 году в этой же группе положительно реагирующих 9 кошек (ЭИ=47%), а в 2021 году – 21 животное, что составило (ЭИ=44%). В возрастной группе животных старше 5-ти летнего возраста в 2020 году инвазивность достигла 7 положительных случаев токсоплазмоза (ЭИ=37%), а в 2021 было поражено 18 кошек (ЭИ=38%).

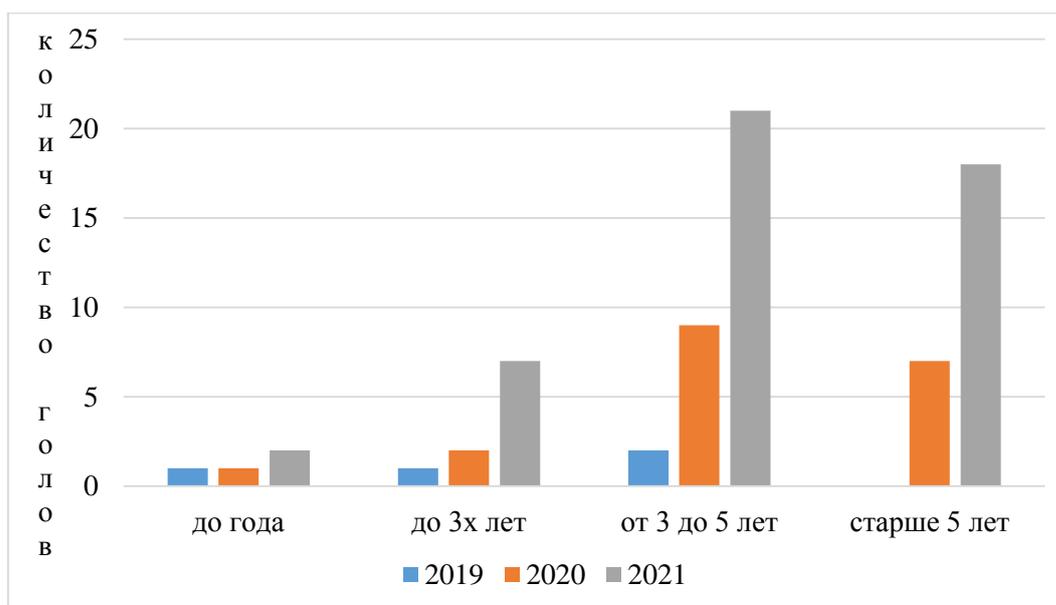


Рисунок 2 – Возрастная динамика заболеваемости токсоплазмозом кошек за 2019-2021гг.

Если рассматривать остальные возрастные группы, то среди животных до 3х лет за 2019 год инвазированных зафиксирована 1 кошка (ЭИ=25%), за 2020 – 2 головы (ЭИ=11%), а за 2021 – 7 животных (ЭИ=14%), а в возрастной группе до года за 2019 год заболело 1 животное (ЭИ=25%), за 2020 – 1 кошка (ЭИ=5%), а за 2021 – 2 кошки (ЭИ=4%). Такие показатели можно объяснить снижением иммунного статуса в данном возрасте, свободный доступ к улице и частым контактом с грызунами.

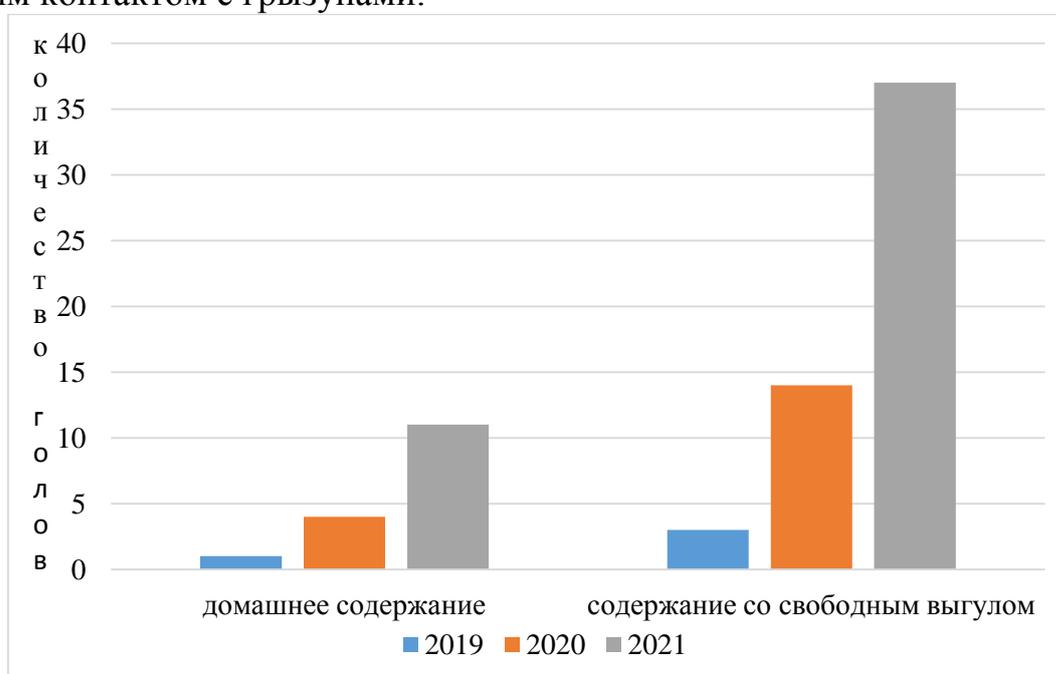


Рисунок 3 – Динамика заболеваемости в зависимости от условий содержания за 2019-2021гг.

Что касается связи условий содержания кошек с их заболеваемостью токсоплазмозом, то проведенный нами анализ говорит о том, что группа животных

со свободным доступом к улице, дикой фауне чаще подвергаются заражению токсоплазмой, так как имеют прямой контакт с предположительно больными животными, грызунами и обсемененной ооцистами *Toxoplasma gondii* почвой.

Таким образом, анализируя эпизоотологические данные по токсоплазмозу кошек в г.Ногинск Московской области, можно заключить, что животные относящиеся к группе домашнего содержания подвергаются инвазии гораздо реже, чем животные имеющие возможность выходить на улицу, поскольку последние имеют свободный доступ к дикой фауне и контаминированной ооцистами почве. При изучении сезонной динамики установлены два пика инвазии кошек *Toxoplasma gondii*: март, июль. Если говорить о возрастной динамике, то среди наиболее инвазированных животных можно выделить группу кошек в возрасте от 3 до 5 лет.

Зная биологический цикл возбудителя, эпизоотологические и эпидемиологические данные по токсоплазмозу в каждом регионе, тип эпизоотического очага и его структуру, наличие природных очагов, можно разработать профилактические мероприятия при данном заболевании с учетом научно-практического подхода [3].

Список литературы

1. Андреев В.П. Токсоплазмоз: этиология, эпидемиология, принципы диагностики и профилактики // ГрГМУ. - 2007. - №3. - С. 112-116.
2. Беспалова Н.С., Катков С.С. Эпидемический риск в Воронеже // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. - 2015. - №16. - С. 41-42.
3. Катков С.С. Токсоплазмоз домашних плотоядных в условиях Воронежской области // Автореферат дисс. ...канд. вет. наук. Ставрополь, 2017. – 24с.
4. Равилов Р.Х., Герасимов В.В., Воробьева М.Н. Токсоплазмоз домашних плотоядных животных. Монография изд - Казань: Печатный двор, 2008. - 98 с.



УДК 619:616.995.132:636.4

ЭПИЗОТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ГЕЛЬМИНТОЗАМ СВИНЕЙ В ЛИЧНОМ ПОДСОБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ ЮЖСКОГО РАЙОНА ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Малафеев А.А., Соколов Е.А., Крючкова Е.Н.

*ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
им. Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: parasitology@ivgsha.ru*

Аннотация. В личном подсобном хозяйстве у свиней регистрируется аскариоз, эзофагостомоз и трихоцефалез. Гельминтозы протекают в виде моно- и микстинвазии. Аскариозом и трихоцефалезом чаще болеет молодняк от 3-х до 6-месячного возраста, эзофагостомозом – от 7-и до 9-месячного возраста.

Ключевые слова: экстенсивность инвазии, интенсивность, *Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatum*, *Trichocephalus suis*, гельминтозы, свиньи.

EPIZOOTIC SITUATION ON THE HELMINTHICOSAM PIGS IN THE PERSONAL SUBSIDIARY FARMING OF THE SOUTH DISTRICT IVANOVO REGION

Malafeev A.A., Sokolov E.A., Kryuchkova E.N.

Annotation. In the personal subsidiary farming, pigs are recorded ascariosis, esophagostomosis and tricocephalosis. Helmintosis occur in the form of mono- and mixing. The ascariasis and tricocephalosis more often sick of the young from 3 to 6 months of age, esophagostomomomoma - from 7 to 9 months of age.

Keywords: invasion extensiveness, intensity, *Ascaris Suum*, *Oesophagostomum Dentatum*, *TricHocephalus Suis*, *Helmintoses*, *Pigs*

Производство свинины на современном этапе концентрируется на крупных промышленных комплексах, в фермерских, крестьянских и личных хозяйствах, технологии выращивания которых существенно отличаются друг от друга. В настоящее время кишечные гельминтозы свиней имеют широкое распространение и наносят значительный ущерб животноводству, несмотря на достижения ветеринарии в профилактике и терапии болезней свиней. Ущерб от кишечных гельминтозов свиней складывается из падежа животных, снижения их живой массы, задержки роста и развития молодняка. Следовательно, снижается выход готовой продукции и её качество. Также ущерб напрямую зависит от повышения расходов кормов, необходимых для восстановления живой массы свиней и экономических затрат на лечебные мероприятия [1,2].

Заболевания свиней протекают особенно тяжело при смешанной инвазии (паразитировании нескольких видов гельминтов в одном организме). У свиней отмечают более 70 гельминтозов, среди которых наиболее часто встречаются аскариоз, эзофагостомоз и трихоцефалез. Эти гельминтозы протекают в виде моноинвазий и микстинвазий. Передача возбудителей восприимчивому поголовью более интенсивно осуществляется при выращивании свиней в индивидуальных, фермерских хозяйствах и на товарных свинофермах [1,2].

В настоящее время на рынке появляется все больше высокоэффективных препаратов для борьбы с гельминтозами свиней, однако данные препараты зарубежного производства и имеют высокую стоимость, вследствие чего они малодоступны сельхозтоваропроизводителям в небольших хозяйствах. Разработка и введение на рынок недорогих, но эффективных отечественных антгельминтиков, а так же внедрение экономичных схем дегельминтизации, являются актуальными задачами [3].

Целью нашего исследования явилось изучение эпизоотической ситуации по гельминтозам свиней в одном из личных подсобных хозяйств Южского района Ивановской области и определение терапевтической эффективности антгельминтика Альбен при аскариозе, эзофагостомозе и трихоцефалезе.

Фецес для исследования брали от 70 голов свиней крупной белой породы возрастной категории от 3 месяцев до 18 месяцев. Копрологические исследования по методу Фюллеборна проводили в ФГБОУ ВО Ивановская

ГСХА на кафедре инфекционных и паразитарных болезней имени академика РАСХН Ю.Ф. Петрова.

Для определения терапевтической эффективности Альбена сформировали 3 группы животных по 10 голов в каждой. Животные 1 опытной группы были спонтанно инвазированы аскаридами, 2-ой – эзофагостомами, 3-ей – трихоцефалами.

Антгельминтик задавали однократно индивидуально в дозе 10 мг/кг массы по ДВ. Терапевтическую эффективность Альбена (экстенсэффективность и интенсэффективность) определяли через 10 дней после дачи препарата путем копрологических исследований.

На основании лабораторных исследований было установлено, что в личном подсобном хозяйстве у свиней встречаются такие гельминтозы, как аскариоз, эзофагостомоз и трихоцефалез.

Экстенсивность инвазии свиней *Ascaris suum* составила 40%, при средней ИИ = $129 \pm 9,06$ экз. яиц в 1 г фекалий. Зараженность животных *Oesophagostomum dentatum* была на уровне 17%, при средней ИИ = $51 \pm 1,45$ экз. яиц в 1 г фекалий. Яйца *Trichocephalus suis* были обнаружены у 33% обследованных животных, при средней ИИ = $76 \pm 2,75$ экз. яиц в 1 г фекалий.

Смешанную инвазию (микстинвазию) регистрировали в следующих сочетаниях: *A. suum* + *T. suis* (ЭИ = 19 %, при средней ИИ = $122 \pm 5,08$ и $79 \pm 3,44$ экз. яиц в 1 г фекалий соответственно) и *T. suis* + *O. dentatum* (ЭИ = 6 %, при средней ИИ = $84 \pm 2,13$ и $27 \pm 0,72$ экз. яиц в 1 г фекалий соответственно).

Зараженность аскариозом у свиней в возрасте от 3 до 6 месяцев составила 44%, при средней ИИ = $123 \pm 3,45$ экз. яиц в 1 г фекалий; в возрасте от 7 до 9 месяцев - 28%, при средней ИИ = $89 \pm 2,33$ экз. яиц в 1 г фекалий; в возрасте от 10 до 18 месяцев - 28%, при средней ИИ = $155 \pm 4,72$ экз. яиц в 1 г фекалий.

Зараженность эзофагостомозом у свиней в возрасте от 3 до 6 месяцев составила 33%, при средней ИИ = $33 \pm 0,63$ экз. яиц в 1 г фекалий; в возрасте от 7 до 9 месяцев - 59%, при средней ИИ = $65 \pm 0,97$ экз. яиц в 1 г фекалий; в возрасте от 10 до 18 месяцев - 8%, при средней ИИ = $24 \pm 0,18$ экз. яиц в 1 г фекалий.

Зараженность трихоцефалезом у свиней в возрасте от 3 до 6 месяцев составила 39%, при средней ИИ = $92 \pm 1,89$ экз. яиц в 1 г фекалий; в возрасте от 7 до 9 месяцев - 39%, при средней ИИ = $58 \pm 1,31$ экз. яиц в 1 г фекалий; в возрасте от 10 до 18 месяцев - 22%, при средней ИИ = $53 \pm 1,21$ экз. яиц в 1 г фекалий.

Определение терапевтической эффективности Альбена провели на спонтанно зараженных животных при средней интенсивности инвазии в первой группе животных $187 \pm 3,67$ экз. яиц аскарид, во второй группе - $124 \pm 1,18$ экз. яиц эзофагостом, в третьей группе - $36 \pm 0,45$ экз. яиц трихоцефал в 1 г фекалий. Через 10 дней после дегельминтизации результаты копрологических исследований показали, что все животные были свободны от эзофагостом и трихоцефал. У одной свиньи из 1-ой опытной группы были обнаружены яйца аскарид. Экстенсэффективность (ЭЭ) антгельминтика Альбен при аскариозе составила 90% при интенсэффективности (ИЭ = 87,2%). ЭЭ и ИЭ при

эзофагостомозе и трихоцефалезе - 100%.

На основании полученных данных, можно сделать заключение, что в личном подсобном хозяйстве Южского района Ивановской области свиньи заражены *Ascaris suum*, *Oesophagostomum dentatum* и *Trichocephalus suis*. Часто гельминтозы протекают в виде микстинвазии (аскариоз + трихоцефалез и трихоцефалез + эзофагостомоз). Аскариозом и трихоцефалезом чаще болеет молодняк от 3-х до 6-месячного возраста, эзофагостомозу более подвержены свиньи от 7-и до 9-месячного возраста. Антгельминтик Альбен при однократной даче индивидуально в дозе 10 мг/кг массы животного по ДВ обладает высокой терапевтической эффективностью при аскариозе, эзофагостомозе и трихоцефалезе.

Список литературы

1. Домацкий В.Н. Распространение аскаридоза, эзофагостомоза и трихоцефалеза свиней в Российской Федерации //Вестник КрасГАУ – Красноярск, 2021.- № 2 (167). -С. 80-86.
2. Нижельская Е.И. Сезонная и возрастная динамики аскариоза и трихоцефалеза свиней в условиях фермерского хозяйства //Международный научно-исследовательский журнал.- Екатеринбург, 2021. № 11-2 (113). С. 103-105.
3. Четвертнов В.И. [Терапия гельминтозов свиней](#)//[Сельскохозяйственный журнал](#).- Михайловск: Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр, 2019. - [№ 1 \(12\)](#).- С. 69-72.



УДК 619:616.995.1:636.1

ГЕЛЬМИНТОЗЫ ЛОШАДЕЙ В КОННО-СПОРТИВНОМ КЛУБЕ «МАЛИНКИ» ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Марченко В.А., Соколов Е.А., Крючкова Е.Н.

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
им. Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: parasitology@ivgsha.ru

Аннотация. В желудочно-кишечном тракте у лошадей всех пород, содержащихся в КСК «Малинки», паразитируют гельминты из семейств *Strongilidae* и *Ascaridae*. Заболевание протекает в виде моно- и в микстинвазии. Экстенсивность инвазии стронгилятами у молодых лошадей составляет 100%. Параскариды чаще паразитируют у лошадей до 5-летнего возраста.

Ключевые слова: экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии, *Strongilidae*, *Ascaridae*, микстинвазия, лошади

HELMINTHOSIS OF HORSES IN THE Equestrian Sports Club "MALINKI" OF THE IVANOVO REGION

Marchenko V.A., Sokolov E.A., Kryuchkova E.N.

Annotation. In the gastrointestinal tract of horses of all breeds kept in the KSK "Malinki," helminths from the Strongilidae and Ascaridae families parasitize. The disease proceeds in the form of mono- and mixed invasion. The prevalence of strongylates infestation in young horses is 100%. *Parascaris* parasitize more often in horses up to 5 years of age.

Keywords: extensiveness of invasion, intensity of invasion, Strongilidae, Ascaridae, mixed invasion, horses

Актуальность проблемы гельминтозов лошадей связана с их широкой распространенностью, многообразием негативных воздействий на организм животного и выраженным полиморфизмом клинических проявлений, так как в патологический процесс вовлекаются практически все органы и системы животного организма. Наиболее распространенными заболеваниями являются параскариоз, оксиуроз и стронгилятозы желудочно-кишечного тракта [1-4]. Кишечные гельминтозы лошадей приносят значительный экономический ущерб, который складывается из резкого отставания в росте и развитии жеребят, снижения работоспособности, а также прямых потерь - случаев смерти животных. Опасна закупорка кишечника и его разрыв при суперинвазии параскаридами [4].

В связи с этим актуальным является изучение распространения инвазионных заболеваний лошадей с целью своевременного применения лечебных и профилактических мероприятий.

Материал для исследований собирали в конно-спортивном клубе (КСК) «Малинки» Ивановского района, Ивановской области. Фекалии, полученные от лошадей различных пород в возрасте от 2-х до 36-и лет, исследовали на кафедре инфекционных и паразитарных болезней имени академика РАСХН Ю.Ф. Петрова в ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА по методу Фюллеборна для обнаружения яиц гельминтов.

Результаты копрологических исследований показали, что у лошадей в пищеварительном тракте паразитируют гельминты из семейств *Strongilidae* и *Ascaridae*.

Зараженность однокопытных стронгилятами пищеварительного тракта составила 70% при интенсивности инвазии (ИИ) 176-3560 экз. яиц в 1 г фекалий. Зараженность лошадей параскаридами составила 20% при ИИ = 54-120 экз. яиц в 1 г фекалий. У 10% животных отмечали миксинвазию стронгилятами желудочно-кишечного тракта и параскаридами, при этом ИИ стронгилятами составила 160-1350 экз. яиц в 1 г фекалий, параскаридами 98-105 экз. яиц в 1 г фекалий.

Возрастная динамика зараженности лошадей гельминтозами представлена следующим образом. У молодняка в возрасте до 2-х лет отмечали зараженность стронгилятами желудочно-кишечного тракта и параскаридами, экстенсивность

инвазии составила 50% при ИИ = 180-1826 и 54-120 экз. яиц в 1 г фекалий соответственно. Животные в возрасте от 3-х до 5 лет были заражены только стронгилятами желудочно-кишечного тракта, ЭИ=100%, при ИИ = 176-658 экз. яиц в 1 г фекалий. Лошади от 6 до 10-летнего возраста были заражены стронгилятами желудочно-кишечного тракта (ЭИ=85,7% при ИИ от 184 до 3560 экз. яиц в 1 г фекалий) и параскарисами (ЭИ=28,5% при ИИ = 60-108 экз. яиц в 1 г фекалий). У лошадей 11-36-летнего возраста отмечали зараженность стронгилятами желудочно-кишечного тракта (ЭИ=33,3%, при средней ИИ = 181 ± 654 экз. яиц в 1 г фекалий) и параскарисами (ЭИ=16,6% при ИИ = 64-86 экз. яиц в 1 г фекалий).

В конно-спортивном клубе «Малинки» содержатся лошади разных пород.

Яйца стронгилят пищеварительного тракта были обнаружены у лошадей пород Шетлендская (ЭИ=66,6% при средней ИИ = 180 ± 6,57 экз. яиц в 1 г фекалий), Буденновская (ЭИ=100% при средней ИИ=213,33 ± 3,54 экз. яиц в 1 г фекалий), Ганноверская (ЭИ=100% при средней ИИ=248 ± 3,184 экз. яиц в 1 г фекалий), Русская рысистая (ЭИ=100% при средней ИИ=324 ± 7,14 экз. яиц в 1 г фекалий). У беспородных лошадей зараженность кишечными стронгилятами составила 50% при средней ИИ = 720 ± 12,54 экз. яиц в 1 г фекалий.

Яйца параскарисов нашли в фекалиях лошадей пород Шетлендская (ЭИ=33,3% при средней ИИ = 89 ± 1,84 экз. яиц в 1 г фекалий) и Русская рысистая (ЭИ=50% при средней ИИ= 96 ± 2,34 экз. яиц в 1 г фекалий). Беспородные лошади были инвазированы параскарисами на 50% при ИИ = 72 ± 1,59 экз. яиц в 1 г фекалий.

Таким образом, в желудочно-кишечном тракте у лошадей всех пород, содержащихся в КСК «Малинки», паразитируют гельминты из семейств *Strongilidae* и *Ascaridae*. Заболевание регистрируется в моно- и в микстинвазии (стронгилята желудочно-кишечного тракта + параскарисы). Высокая зараженность лошадей стронгилятами пищеварительного тракта отмечается в возрасте от 3-х до 5-ти лет и составляет 100%. Параскарисы наиболее часто паразитируют у лошадей в возрасте до 5-ти лет.

Список литературы

1. Баранова М.В., Гламаздин И.Г. Гельминтозы лошадей Московского региона, диагностика и терапия болезней//Сборник материалов XV международной научной конференции студентов и молодых ученых. - М.: МГУПП, 2017.- С. 242-244.

2. Домацкий В.Н. [Распространение, терапия и профилактика гельминтозов лошадей в Российской Федерации](#)// [Известия Оренбургского государственного аграрного университета](#). - Оренбург, 2021.- № 3 - (89). - С. 196-199.

3. Окулова Д.В., Юсупова А.Р. Гельминтозы лошадей в ООО «Конный завод «Георгенбург//Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и учащейся молодежи. - Казань: Казанская ГАВМ, 2019. – С.173-175.

4. Синяков М.П. Кишечные гельминтозы - угроза здоровью лошадей//[Наше сельское хозяйство](#). – Витебск, 2019. - №2. - С.63-66.



ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КТЕНОЦЕФАЛИДОЗА КОШЕК В КАМЕШКОВСКОМ РАЙОНЕ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ, ЕГО КЛИНИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ И МЕТОДЫ ТЕРАПИИ

Мочалов В.Н., Абарыкова О.Л.

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
им. Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: Vladimir.m150698@mail.ru

***Аннотация:** В статье представлены статистические данные по заболеваемости кошек ктеноцефалидозом за 2019-2021 года: география заболеваемости, сезонная, возрастная и половая предрасположенность кошек к заболеванию, а также изучена зависимость между интенсивностью инвазии животного и клиническим проявлением ктеноцефалидоза, предложены методы терапии заболевания.*

***Ключевые слова:** ктеноцефалидоз, *Ctenocephalides felis*, кошачья блоха, кошки, эпизоотологические особенности.*

EPIZOOTOLOGICAL FEATURES OF CAT CTENOCEPHALIDOSIS IN THE KAMESHKOVSKY DISTRICT OF THE VLADIMIR REGION, ITS CLINICAL MANIFESTATION AND METHODS OF THERAPY

Mochalov V.N., Abarykova O.L.

***Abstract:** The article presents statistical data on the incidence of cats with ctenocephalidosis for 2019-2021: the geography of incidence, seasonal, age and sexual predisposition of cats to the disease, and also studied the relationship between the degree of infection of the animal and the clinical manifestation of ctenocephalidosis, proposed methods of disease therapy.*

***Key words:** ctenocephalidosis, *Ctenocephalides felis*, feline flea, cats, epizootological features.*

Одним из наиболее распространенных заболеваний кошек, собак и других плотоядных является ктеноцефалидоз, вызываемый блохами вида *Ctenocephalides felis*. Рост численности как домашних, так и бездомных животных, нарушение санитарно-гигиенических норм их содержания, а также глобальное потепление климата значительно сказываются на эпизоотической обстановке в отношении ктеноцефалидоза, поскольку они формируют благоприятные условия для развития и распространения блох[2].

В мире известны более 1400 видов блох, из которых более 500 видов, относящихся к 50 родам, обнаружены на территории России [5].

Для блох свойственен фазовый паразитизм и свободноживущая личинка, а также связь взрослой особи с двумя разными микробиотопами - гнездом и телом прокормителя, что вызывает необходимость адаптации блох к обитанию

в разных условиях - на теле теплокровного животного и в субстрате его гнезда. В настоящее время существует мнение, что на распространение блох в наибольшей степени влияют биотопические условия [1,4].

Исследования проводили в 2021–2022 гг. на базе Камешковской районной станции по борьбе с болезнями животных. Нами были изучены эпизоотические особенности ктеноцефалидоза кошек в Камешковском районе Владимирской области. Объектами исследования служили кошки, попадающие на прием в Камешковскую райСББЖ, а также бездомные животные, отловленные волонтерами г. Камешково. Методом вычесывания волосяного покрова животных был произведен сбор блох с их типичных мест обитания на теле животного: кошка сажалась на чистую белую пленку, и последовательно производилось вычесывание ее волосяного покрова расческой с мелкими зубьями. Обнаруженные при вычесывании на светлом фоне насекомые отлавливались и помещались в чистую, предварительно подготовленную тару. Часть собранных блох определялась до вида живыми в капле воды или же на сухом предметном стекле под покровным. Остальные блохи фиксировались в 70 % этиловом спирте и просматривались уже мертвыми. Под микроскопом МБИ-1 блох идентифицировали до вида по определителю насекомых Н.Н. Плавильщикова (1994). Блохи были собраны с 12 зараженных кошек после клинического осмотра 50 животных, содержащихся в домашних условиях или бездомных. Все обнаруженные и исследованные блохи принадлежали виду *Stenocephalides felis* (кошачья блоха).

Для изучения распространения ктеноцефалидоза кошек были проанализированы записи в журнале регистрации больных животных за последние три года, в период с марта 2019 по февраль 2022 года. Изучались журналы в Камешковской райСББЖ и в ветеринарной клинике «Зверье мое». Так как больше ветеринарных учреждений в Камешковском районе нет, то данные по этим журналам отражают эпизоотическое состояние всего района.

Как показали результаты исследований, ктеноцефалидоз кошек, вызываемый блохами вида *S. felis*, имеет широкое распространение в Камешковском районе. За три года зафиксирован 71 случай заболевания плотоядных. При анализе распространения ктеноцефалидоза кошек установлено, что случаи заражения *S. felis* распространены во многих населенных пунктах района, что связано с постоянно растущей численностью как домашних, так и бродячих животных. Наибольшее число случаев заражения в районе регистрируется в крупных населенных пунктах – г. Камешково (39 случаев), поселок им. Максима Горького (5 случаев), поселок Новки (5 случаев). В самом городе Камешково, являющемся административным центром Камешковского района, наибольшее число случаев ктеноцефалидоза фиксировалось за последние три года в районе улицы Смурова. Это можно объяснить тем, что рядом с этой улицей находится ряд социально значимых объектов: школа, детский сад, стадион, к которым проходит множество теплотрасс. В этом районе обитает большое количество бездомных кошек и собак, способствующих заражению домашних питомцев ктеноцефалидозом, и поддерживающих жизненные циклы популяций блох в течение круглого года.

При анализе сезонной динамики заражения кошек ктеноцефалидозом установлено, что наибольшее число случаев заболевания фиксируется в осенне-зимний период, с сентября по декабрь. Также всплеск заболеваемости отмечается в феврале. Это можно объяснить тем, что в эти периоды года, как правило, владельцы кошек реже обрабатывают своих питомцев инсектоакарицидными средствами, из-за чего кошки становятся более восприимчивыми к нападению блох, проявляя при этом клиническую картину ктеноцефалеза (рис.1).

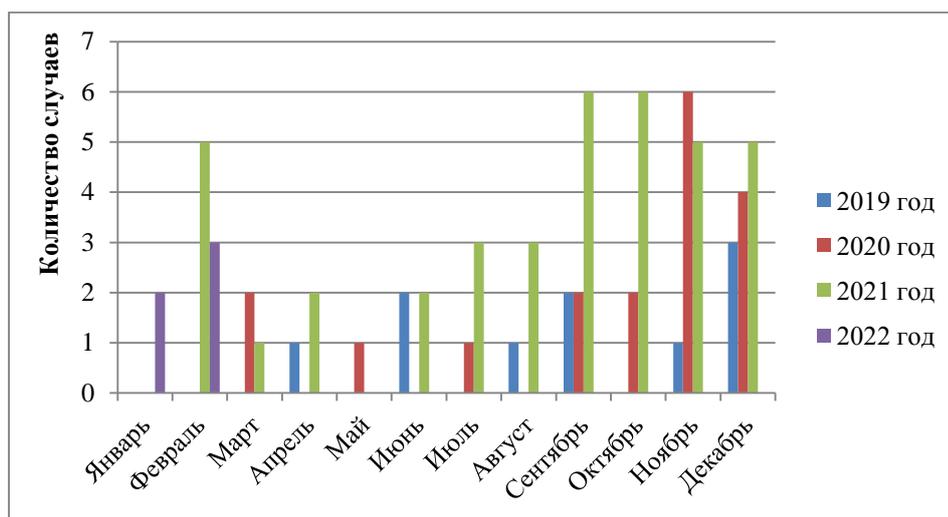


Рисунок 1 – Динамика заболеваемости ктеноцефалезом кошек в Камешковском районе на период с марта 2019 по февраль 2022 г.

При изучении возрастной предрасположенности нами установлено, что чаще всего блох обнаруживают у кошек в возрасте 1-6 лет (ЭИ=65,67%), затем у кошек 7-10 лет (ЭИ=16,42%) и у кошек старше 10 лет (ЭИ=10,45%). У кошек в возрасте до 1 года заболеваемость гораздо ниже. Предположительно, это связано с тем, что животные старше года имеют свободный доступ на улицу, чаще вступают в социальные связи с другими животными, которые, в свою очередь, могут быть заражены ктеноцефалидозом.

Из половых особенностей зараженности ктеноцефалидозом кошек следует отметить то, что чаще заболевание встречается у котят (ЭИ=59,7%), чем у кошек (ЭИ=40,3%). Это объясняется тем, что чаще владельцы предпочитают содержать в качестве домашнего питомца кота, а не кошку, так как считают, что это менее проблематично (нет проблем с половым поведением, связанным с течкой, отсутствие нежелательной беременности и потомства).

Установлена прямая зависимость между степенью зараженности животного блохами и клиническим проявлением заболевания. Нами было выяснено, что зараженность домашних кошек *C. felis* составляет 13,89% при средней интенсивности инвазии 6,33 экз/гол. Зараженность бездомных кошек – 63,64% при средней интенсивности инвазии 11,2 экз/гол. У домашних животных отмечались незначительные клинические проявления ктеноцефалеза, либо их не было совсем и блохи обнаруживались случайно в ходе клинического

осмотра. В основном владельцы жаловались на периодический зуд у питомца. Кожных реакций, как таковых, у домашних плотоядных не наблюдалось. У бездомных кошек, отловленных волонтерами, напротив, отмечались явные клинические признаки: постоянный зуд, интенсивное вылизывание шерсти, расчесы, алопеции, милиарный папуло-крустозный дерматит каудальной части спины, а также вокруг головы и шеи. Продукты жизнедеятельности блох и сами блохи обнаруживались при раздвигании волосяного покрова животного.

Для лечения ктеноцефалидоза у кошек нами было происследовано действие двух препаратов с разными действующими веществами. Для лечения домашних кошек применялся препарат Rolf Club 3D с действующим веществом фипронил, этофенпрокс, пирипроксифен, а для лечения бездомных животных – препарат Эпримек с действующим веществом эприномектин. Оба препарата оказались одинаково терапевтически эффективными против ктеноцефалидоза кошек: через 10 дней после их применения повторного заражения *C. felis* у животных не отмечалось. Экономически выгоднее оказался препарат Эпримек, так как при одинаковом терапевтическом эффекте его стоимость в три раза ниже, чем у препарата Rolf Club 3D.

Резюмируя вышесказанное можно сделать вывод, что ктеноцефалидоз является довольно распространенным заболеванием кошек в Камешковском районе Владимирской области. Зараженность бездомных кошек в среднем 4,5 раза выше, чем у домашних. Заболевание чаще регистрируется у животных в возрасте старше одного года, преимущественно у самцов, причем в тех районах, где у домашних кошек часто происходит контактирование с бродячими животными. Клиническое проявление ктеноцефалидоза напрямую зависит от количества паразитирующих насекомых: чем больше блох, тем ярче клиническая картина. Для лечения кошек при ктеноцефалидозе можно применять такие препараты, как Rolf Club 3D и Эпримек, они доказали свою терапевтическую эффективность в борьбе *C. felis*.

Список литературы

1. Лютикова И.А., Архипов И.А. Методические рекомендации по терапии и профилактике ктеноцефалидоза собак и кошек. Российский паразитологический журнал. №2, 2008.
2. Малахова Е.И., Шубадеров В.Я. Современная эпизоотическая ситуация по паразитозам и меры борьбы. Российский паразитологический журнал. №2, 2011.
3. Медведев С.Г. Морфологические основы классификации отряда блох (Siphonaptera) // Энтомол. обозр. - 2014. - Т. 73, вып. 1. - с. 22-43.
4. Медведев С.Г. Особенности распространения и паразито-хозяйинных связей блох (Siphonaptera). I // Энтомол. обозр. - 2013. - т. 81, вып. 3. - с. 737 - 751.
5. Прохорова И.А. Разработка современных средств профилактики и лечения паразитарных болезней плотоядных. Российский паразитологический журнал. №2, 2010.



ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПЕРИНЕАЛЬНОЙ УРЕТРОСТОМИИ И ПЕНЭКТОМИИ ПРИ ЗАКУПОРКЕ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У ДОМАШНИХ КОТОВ

(обзорная статья)

Мухина М.М., Емельянов А.А.

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: airkiteboi@gmail.com

***Аннотация.** В статье рассматривается перинеальная (промежностная) уретростомия с последующей пенэктомией у домашних котов как одна из наиболее часто проводимых операций вследствие закупорки мочевыводящих путей при мочекаменной болезни. Затрагиваются особенности проведения данной операции. Освещаются проблемы послеоперационного периода и возможные осложнения.*

***Ключевые слова:** перинеальная уретростомия, пенэктомия, мочекаменная болезнь, домашние кошки*

FEATURES OF PERINEAL URETHROSTOMY AND PENECTOMY IN URINARY TRACT BLOCKAGE IN DOMESTIC CATS

Mukhina M.M., Emelyanov A.A.

***Annotation.** The article considers perineal (crotch) urethrostomy followed by penectomy in domestic cats as one of the most common operations due to blockage of the urinary tract in urolithiasis. The peculiarities of this operation are touched upon. Problems of the postoperative period and possible complications are covered.*

***Keywords:** perineal urethrostomy, penectomy, urolithiasis, domestic cats*

Введение. На данный момент проблема мочекаменной болезни является одной из наиболее актуальных в терапии домашних кошек. Данная болезнь характеризуется образованием конкрементов (камней) в органах мочевыделительной системы [1]. Уретра котов узкая и длинная, сужающаяся к концу и имеющая на своем протяжении три физиологических сужения. Ввиду специфики строения уретры котов, камни не всегда имеют возможность удаляться из организма самостоятельно, а взвесь (песок) закупоривает уретру, образуя пробку, вследствие чего в организме животного нарушается обмен веществ, а само животное испытывает боль. Заболевание может возникнуть как из-за внешних факторов (неправильный рацион, вода плохого качества, дефицит витаминов), так и по внутренним причинам (гормональные сбои, недостаточно подвижный образ жизни, наследственность). Особенно предрасположены к этой болезни кошки персидской и сиамской пород, а также

порода мейн-кун. В настоящее время существует множество методов стабилизации животного с мочекаменной болезнью, а также способов ее лечения. Одним из хирургических способов стабилизации является перинеальная уретростомия с ампутацией полового члена. Впервые данная операция была описана в 1971 году Харрисоном и Уилсоном.

Техника проведения операции. Показанием к этой операции служит мочекаменная болезнь в случае нахождения конкрементов в мочеиспускательном канале в области промежности [2]. В особенности, если после периода ремиссии произошел рецидив задержки мочи в мочеиспускательном канале. Операция проводится тонкими (офтальмологическими) инструментами [3]. В качестве шовного материала используется рассасывающийся или нерассасывающийся монофиламент, размер нити 4.0. Игла обязательно колющая. Животное укладывают на спину, приподнимают таз. Передние конечности вытягивают каудально, задние – краниально, и фиксируют. В мочевого пузырь через мочеиспускательный канал вводят катетер. Зажимом половой член захватывают за головку и аккуратно вытягивают [4]. В качестве анестезии применяется ингаляционный наркоз. Строго запрещено применение сочетания кетамина и ксилазина [4].

Операция проводится путем рассечения и мобилизации тазовой части уретры. В процессе операции удаляется половочленная узкая часть мочеиспускательного канала животного. Это обеспечит недопущение закупорки канала в будущем.

Препуций фиксируется зажимом Алиса. Выполняется стандартный доступ, аккуратно проводится препаровка и диссекция (рассечение) тканей, убираются лишние жировые структуры. Ткани мошонки препарируются ножницами Метценбаума Нельсона. С латеральных сторон отсекаются седалищно-кавернозные (седалищно-уретральные) мышцы. Препаровка этих мышц производится максимально близко к седалищным костям. По вентральной поверхности производится тупая диссекция фибро-эластичного соединения. С дорсальной стороны с осторожностью ножницами отделяется ретрактор (оттягиватель) полового члена.

Важно помнить, что рядом проходит прямая кишка, во избежание ее травматизации работа должна проводиться предельно аккуратно. Все кровотечения в процессе операции останавливаются сразу с помощью биполярного коагулятора. Отделяются мышцы поднимателя полового члена. Отодвигаются в сторону все мешающие ткани. Рассекается вентральная поверхность уретры. В уретру вводятся офтальмологические ножницы, ими рассекаются ткани уретры до уровня широкой части уретры (обычно эта часть начинается на уровне седалищно-кавернозных мышц, на несколько миллиметров каудальнее от них). Открывается тазовая часть уретры. Иссекаются лишние части тканей, в том числе части седалищно-кавернозных мышц, чтобы в будущем избежать формирования стеноза уретры. Первый шов накладывается на каудальную часть стомы. Швы могут использоваться по-разному вертикальные или обычные узловые.

При обычных узловых швах вкол иглы производится со стороны слизистой уретры, узлы формируются на коже. По часовой и против часовой стрелки поочередно накладываются швы с одной и с другой стороны. Ассистент должен обязательно удерживать половой член в натянутом состоянии. Уретральный катетер остается вставленным в уретру на протяжении всей операции. В процессе операции уретра расширяется до 3-4 мм. В будущем это поможет взвеси и конкрементам выходить из мочевого пузыря при мочеиспускании [5]. После формирования стомы, на периферийном крае разреза мочеиспускательного канала половой член перевязывается и ампутируется. На дистальный и проксимальный угол раны мочеиспускательного канала накладываются обратные швы. Края раны поверхностной фасции и подкожного слоя сшиваются над культей полового члена, при этом используются узловые швы из рассасывающегося шовного материала. Затем накладывается кожный шов [4].

Послеоперационный период. После операции на животное надевается защитный воротник, чтобы предотвратить травматизацию и разлизывание швов самим животным, воротник снимается через 1-3 недели. Показана местная обработка швов хлоргексидином и антибактериальной мазью на масляной основе, контроль мочеиспускания. В случае, если в уретру животного вводится катетер, то его удаляют через 3-4 дня после операции, если общее состояние животного благоприятное. В случае использования нерассасывающегося шовного материала, швы снимаются через 2-3 недели после операции. Используются обезболивающие препараты, нестероидные противовоспалительные (милаксикам, онсиор), успокоительные в течение 3-5 дней после операции [5]. В первые дни после операции в рационе животного следует увеличить количество воды, в том числе чаще давать влажные и жидкие корма. Более специфическую диету составляет ветеринарный врач, основываясь на том, конкременты и взвеси какого рода были выявлены у животного (оксалаты или струвиты).

Диета при оксалатных камнях (оксалатах) должна ограничивать поступление в организм животного щавелевой кислоты, которая содержится в печени, почках. Ограничивается потребление пищи, богатой кальцием - молоко, сыр, творог. Необходимо включить в рацион продукты с щелочной средой - свекла, цветная капуста, бобовые; пищу, богатую магнием - рис, горох, отварное мясо, рыба, крупы, овощи. Также можно подобрать специальный корм.

Диета при фосфатных камнях (струвитах) должна способствовать окислению мочи, т.е. переводить ее реакцию из щелочной в кислую. Необходимо исключить продукты с большим содержанием кальциевых соединений - молоко, яйцо, сыр, творог. Рекомендуются отварная говядина, телятина, белок яйца, рис, морковь, овсяная крупа в небольшом количестве, печень, капуста, рыба. Также можно подобрать специальный корм [6].

Следует отметить, что уретростомия не является методом лечения, а лишь методом стабилизации состояния животного, поэтому данная операция только облегчает выход конкрементов и взвеси, но не предотвращает их образования.

По этой причине животному подбирается строгая диета, которой нужно будет придерживаться всю жизнь, чтобы держать нужный кислотно-щелочной баланс в организме, именно это позволит профилактировать болезнь и предотвратить образование новых камней и песка. Животным, имеющим системные заболевания, после операции может потребоваться внутривенная инфузионная терапия в течение нескольких дней [3].

Возможные осложнения. После операции ближайшие 1-2 суток животное может не мочиться, в большинстве случаев это происходит из-за болезненных ощущений животного и боязни боли. Поэтому важно в послеоперационный период снимать боль препаратами. Ввиду укорочения и расширения уретры, повышается возможность заболевания бактериальным циститом, иногда - рецидивирующим. Однако сохранение препуция при других видах уретростомии также не профилактирует возникновение рецидивирующих циститов [5].

Одним из самых частых осложнений является стриктура (сужение, нарушение проходимости) уретры. Причинами являются постоянно установленный мочевого катетер, травматизация, неправильное проведение операции. В большинстве случаев, несмотря на возможные осложнения, послеоперационный прогноз оценивается как благоприятный [3].

Заключение. Исходя из приведенных выше фактов, мы можем сделать вывод, что перинеальная уретростомия с ампутацией полового члена при правильном ее проведении является хорошим методом решения проблемы закупорки уретры конкрементами и взвесью при мочекаменной болезни у котов. Однако, данная операция не является лечением, а только вариантом стабилизации состояния животного для последующего лечения путем приема лекарств и соблюдения правильной диеты. Всё вместе это предотвратит рецидив закупорки мочеиспускательного канала и повысит уровень качества жизни животного.

Список литературы

1. Деревянко Т. И., Агранович Н. В., Путилин В. А., Бобровский Р. Н. «Учебное пособие: Мочекаменная болезнь (патогенез, клиника, диагностика, лечение, профилактика)», Ставрополь: СтГМУ, 2020. - С. 3.
2. Семенов Б.С., Виденин В.Н., Нечаев А.Ю., Кузнецова Т.Ш., Гусева В.А. «Оперативная хирургия у животных». СПб: Лань, 2021. - С. 575.
3. Соболев В.Е. "Урологические заболевания животных". СПб: Лань, 2022. - С. 372-373.
4. Хорст Шебиц, Вильгельм Брасс «Оперативная хирургия собак и кошек». М.: Аквариум, 2007. - С.317-319.
5. Интернет-ресурс <https://youtu.be/JE-qK-ktoGU>
6. Интернет-ресурс <https://vetservice.com.ua/rus/articles/uretroplastika-kotov-kak-operativnoe-lechenie-pri-oslozhneniyah-mochekamennoy-bolezni/>



**ОСТЕОСАРКОМА ЛЕВОЙ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ
У АФРИКАНСКОГО КАРЛИКОВОГО ЕЖА
(ATELERIX ALBIVENTRIS)(КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)**

Никулина Н.Б., Югов М.А.

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь

E-mail: uralskay114@yandex.ru

***Аннотация.** Проведено исследование клинического случая возникновения остеосаркомы левой грудной конечности у африканского карликового ежа, образовавшейся в результате травмы конечности. Диагностику проводили при помощи цитологического исследования и рентгенографии. Проведена ампутация конечности. Полное выздоровление зарегистрировали через 26 дней.*

***Ключевые слова:** африканский карликовый уж, остеосаркома, цитология, рентгенография, локальный метод лечения.*

**OSTEOSARCOMA OF THE LEFT THORACIC LIMB IN THE AFRICAN
DWARF HEDGEHOG (ATELERIX ALBIVENTRIS) (CLINICAL CASE)**

Nikulina N.B., Yugov M.A.

***Abstract.** A clinical case of osteosarcoma of the left thoracic limb in an African dwarf hedgehog formed as a result of limb injury was investigated. The diagnosis was carried out using cytological examination and radiography. The limb was amputated. Complete recovery was recorded after 26 days.*

***Keywords:** african dwarf snake, osteosarcoma, cytology, radiography, local method of treatment.*

В настоящее время все более популярно становится содержание экзотических животных дома и, несмотря на относительную сложность содержания и возникающие проблемы. Одним из наиболее популярных экзотических животных являются представители отряда Ежовые. Из них чаще всего для домашнего содержания приобретают африканского карликового ёжа (*Atelerix albiventris*), который не встречается в природе. Достоинствами ежей как домашних питомцев являются отсутствие запаха и гипоаллергенность (из-за плохо развитых потовых и сальных желез), маленький размер, что позволяет их держать в городской квартире.

Как и все другие животные ежи могут болеть различными болезнями. В иностранной литературе большое количество работ посвящено изучению инфекционных и паразитарных заболеваний ежей (герпесвирусная инфекция, иерсиниоз, сальмонеллёз, кренозоматоз, капилляриоз) [4, 5, 6]. Однако, данные о причинах, диагностике и лечении опухолей у представителей отряда Ежовые в доступной литературе освещены не достаточно.

Цель работы - изучить клинический случай возникновения остеосаркомы левой грудной конечности у африканского карликового ежа.

Материалы и методы исследований. В ноябре 2021 года в клинику «Друг» г. Пермь обратилась владелица африканского ежа по кличке Петя, в возрасте 2 лет, живой массы 450 грамм. Он содержался в клетке на подстилке из флиса, а его рацион состоял из натурального питания: насекомых (личинки зофобаса), фруктов (яблоки, груша), овощей (морковь, огурец, сладкий болгарский перец), яиц, мяса курицы или индейки. Клиническое обследование проведено с использованием общих и специальных методов. Проведено цитологическое исследование и рентгенография на рентгенологическом аппарате Maxivet DR.

Результаты исследований. У ежа наблюдали хороший аппетит, снижение активности, но животное перестало опираться на переднюю левую конечность. Основные физиологические параметры животного (частота пульса, дыхания и температура, цвет слизистых оболочек) соответствовали нормальным значениям. 1,5 года назад у животного была травма конечности. При осмотре под ингаляционной анестезией обнаружена припухлость на левой грудной конечности в области предплечья.

Была проведена тонкоигольная биопсия, результатами которой установлено, что клеточная популяция неоднородная, представлена большим количеством нейтрофилов (около 59%), также в большом количестве были представлены макрофаги (40%), эозинофилы и плазматические клетки составили 5 % от общей популяции клеток, лимфоциты – 1 %. Признаки злокачественного новообразования в данном препарате не обнаружены.

По данным результатам был поставлен предварительный диагноз: «Хронический остеомиелит или остеосаркома костей предплечья левой грудной конечности».

Далее была проведена рентгенография, которая выявила выраженный неоднородный лизис костной ткани лучевой и локтевой костей с вовлечением эпифиза, диафиза и кортикального слоя костей. Однородное увеличение объема мягких тканей с выраженной периостальной реакцией в области запястного сустава. Была отмечена высокая вероятность агрессивного новообразования. В связи с этим диагноз был уточнен до остеосаркомы.

Назначенное лечение включало в себя недельный курс применения марбопела, мелоксидила и ампутацию конечности.

Операция была проведена через 8 дней после первого приема под ингаляционной анестезией Изофлюраном. Животное хорошо перенесло операцию, после принимало противовоспалительные и обезболивающие средства (марбопел, габапентин и мелоксидин), так же проводилась обработка швов. Через 7 дней после ампутации конечности живая масса животного не изменилась, аппетит сохранился, температура тела, частота пульса и дыхания соответствовали физиологическим значениям. Слизистые оболочки были розового цвета, периферические лимфатические узлы не увеличены. Шов сухой, без признаков воспаления. Швы сняли через 10 дней после операции и наступило полное выздоровление животного.

Поскольку в доступной литературе новообразования у ежей не описаны, мы опирались на имеющиеся данные по мелким домашним животным. Опухоли опорно-двигательного аппарата у собак диагностируются у 4% онкологических

пациентов, при этом остеосаркома встречается в 80-90% случаев. Болезнь возникает в основном у собак после пятилетнего возраста, а пик заболевания приходится на возраст 6-7 лет. В отличие от человека, у собак опухоль возникает преимущественно на передних конечностях [1, 2].

По данным M.N. Goldschmidt [3] на кости передних конечностей у собак приходится 52,4% поражений и 29,6% – на кости задних конечностей, что, по мнению исследователя, связано с физиологическими особенностями распределения веса собаки при движении. Опухоль возникает преимущественно в дистальных отделах длинных трубчатых костей и, реже, в проксимальных, что связывают с первичным возникновением опухоли в областях, примыкающих к поздно закрывающимся зонам роста. Важную роль в этиологии болезни играют генные изменения и нарушением апоптоза. Известны случаи возникновения остеосаркомы на месте костной мозоли или металлических металлоконструкций.

Клиническая картина болезни у собак на ранней стадии связана с появлением перемежающейся хромоты. На более поздней стадии, через 1-1,5 месяца от первых признаков хромоты отмечают постоянную хромоту, вплоть до полной потери опороспособности, сопровождающейся атрофией мышц. Имеется наличие отека, припухлости или утолщение и деформация метафазы трубчатой кости [2].

Лечение остеосаркомы в настоящее время направлено как на коррекцию первичного опухолевого очага, так и на предотвращение метастазирования в отдаленные органы. Из локальных методов лечения, направленных на первичный опухолевый очаг, выделяют оперативное лечение и лучевую терапию. К системным методам, способствующим профилактике отдаленного метастазирования, относят химиотерапию и иммунологическое лечение (трансфузию костного мозга) [1, 2].

При сравнении результатов исследования с литературными данными можно сделать следующие **выводы**: новообразования опорно-двигательного аппарата у ежей возникают во взрослом возрасте и преимущественно локализируются на передних конечностях. Причиной развития остеосаркомы у африканского карликового ежа явилась травма конечности. Диагностика заболевания включает оценку клинического состояния животного, проведение цитологического и рентгенологического исследований. При лечении ежа был применен локальный метод терапии. При этом животное хорошо перенесло операцию по ампутации конечности и через 26 дней наступило полное выздоровление.

Список литературы

1. Корнюшенков Е.А. Эффективность комплексного органосохранного лечения спонтанных аппендикулярных остеосарком у собак / Е.А. Корнюшенков, Д.Е. Митрушкин, Д.В. Гаранин, А.Л. Кузнецова, Е.А. Фатеева, К.В. Лисицкая, О.С. Елизарова, К.А. Тихонова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. - 2019.- №1 (41). – С. 45-51.
2. Якунина М.Н. Спонтанная остеосаркома собак / М.Н. Якунина // Vet Pharma. - 2011. - № 5.- С. 44-47.
3. Goldschmidt M.N. Malignant bone tumors in the dog. - In Textbook of Small Animal Ortho-paedics / M.N. Goldschmidt, D.E Thrall. // Philadelphia, JB Lippincott Co.- 1985.- PP. 887-898.

4. Raymond J.T. Corynebacterial Pneumonia in an African Hedgehog / J.T. Raymond, C. Williams, C.C. Wu // Journal of wildlife diseases.- 1998. -Vol. 34.- No. 2. - PP. 397-399.

5. Riley P.Y. Hedgehog Zoonoses / P.Y. Riley, B.B. Chomel //Emerging Infectious Diseases. - 2005.-Vol. 11.- No. 1.- PP. 1-5.

6. Ruszkowski J.J. Hedgehogs as a Potential Source of Zoonotic Pathogens—A Review and an Update of Knowledge / J.J. Ruszkowski, M. Hetman, H. Turlewicz-Podbielska, M. Pomorska-Mól // Animals. – 2021.- Vol. 11.- P. 1754.



УДК 59.006:598.231:591.5:791.82(470+570-25)

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ СОДЕРЖАНИЯ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПИНГВИНОВ В УСЛОВИЯХ НЕВОЛИ НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКОГО ЗООПАРКА

Никулина У.С.

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург
e-mail: nikulina.uli@bk.ru*

***Аннотация.** Целью работы явился анализ влияния различных факторов содержания на качество жизни пингвинов в условиях неволи на примере Московского зоопарка. В данной работе описаны некоторые требования, необходимые для здорового развития пингвинов в условиях неволи, а именно: создание специальных бассейнов, климат-контроль, увеличение кормежки перед линькой, тщательная санация помещений и воды, а также оказание ветеринарной помощи.*

***Ключевые слова:** зоопарк, пингвины, факторы содержания, климат-контроль, грибковые болезни, кишечные энтериты.*

ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF VARIOUS CONTENT FACTORS ON THE QUALITY OF LIFE OF PENGUINS IN CAPTIVITY ON THE EXAMPLE OF THE MOSCOW ZOO

Nikulina U.S.

***Abstract.** The aim of the work was to analyze the influence of various factors of maintenance on the quality of life of penguins in captivity on the example of the Moscow Zoo. This paper describes some of the requirements necessary for the healthy development of penguins in captivity, namely: the creation of special pools, climate control, increased feeding before molting, thorough sanitation of premises and water, as well as veterinary care.*

***Key words:** zoo, penguins, maintenance factors, climate control, fungal diseases, intestinal enteritis.*

Работа проведена в орнитологическом отделе «Московского государственного зоологического парка». Объекты исследования: Очковые (Африканское) пингвины (*Spheniscus demersus*) (6 особей) и пингвины Гумбольдта (*Spheniscus humboldti*) (19 особей), которые находились во внешнем вольере «Дома птиц».

Пингвинов содержать в неволе непросто. Эти животные требуют создания определенных условий для развития в здоровой среде. Существуют несколько факторов, которые влияют на качество их жизни.

Пингвины нуждаются в обширных глубоких бассейнах с холодной водой, для свободного плавания. В этом случае пингвины активно улавливают корм, хорошо питаются. В мелком бассейне пингвины почти не ныряют, отказываются идти в воду. Для Очковых пингвинов и пингвинов Гумбольдта нужны особые условия, требующие не только специального бассейна, но и системы климат-контроля. Успех выставки на открытом воздухе зависит главным образом от температуры окружающей среды и относительной влажности помещения. Африканские пингвины и пингвины Гумбольдта, которые в природе живут в умеренном и теплом климате, чувствуют себя комфортно, если температура воды составляет от 4 до 18 °С. Также необходимо соблюдать влажный режим, так как пингвины не процветают во влажном климате. Кроме того, теплый, влажный климат может способствовать заражению птиц аспергиллом. Если пингвины живут в оптимальных условиях, они могут выжить дольше, чем даже в дикой природе [4;5].

Пингвины также требуют определенных условий и во время линьки. Линька – это физиологически напряженное время для пингвинов. Много энергии тратится на регенерацию новых перьев. Африканские пингвины линяют каждый месяц в году, но большая часть линьки происходит в период с марта по август [3].

Перед линькой наблюдается значительное увеличение аппетита, что соответствует заметному увеличению веса, поэтому в это время зоопарк увеличивает количество кормежек. Как только птицы начинают линять, их аппетит резко снижается. Некоторые птицы вообще отказываются от пищи; другие могут есть только одну или две рыбы в день. Это соответствует поведению в дикой природе, где линька происходит на суше и птицы не имеют доступа к пище. Для диких африканских пингвинов прибавка в весе может составить 31% до линьки с последующей потерей 41% от их максимальной массы тела во время линьки [1;2].

Большое внимание зоопарк уделяет на грибковые инфекции, так как они наиболее часто поражают пингвинов в зоопарках. Начиная с 2011 года начались случаи смертности среди пингвинов, в результате чего зоопарк едва не потерял всю группу. Симптомы заболевания пингвинов были неспецифическими и выражались в отказе от пищи, ухудшении общего состояния, слабости, одышке и избегания сородичей. В отдельных случаях доходило до подострого течения болезни и внезапного смертельного исхода. Почти у всех без исключения, павших животных был обнаружен ярко выраженный аспергиллез, причина

которого была *Aspergillus fumigatus* — опасный грибок, способный вызвать легочные инфекции у теплокровных.

Кроме того, птицы подвержены заражению кишечными энтеритами. В анализах пингвинов часто находили системные *Escherichia coli* (кишечная палочка), а также системные или локальные инфекции с другими бактериальными микроорганизмами, среди которых были *Stenotrophomonas maltophilia*, *Morganella morganii*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus sp.*, *Clostridium perfringens*, а также *Pseudomonas aeruginosa* — условно-патогенные бактерии, способные обусловить оппортунистические инфекции у ослабленных организмов. Несмотря на интенсивную ветеринарную терапию, ни одного пингвина из заболевших вылечить не удалось. Справиться с ситуацией удалось лишь к 2014 году, когда в результате предпринятых мер по санации помещений и воды удалось победить микробную контаминацию и остановить инфицирование пингвинов [6].

Как показало исследование, пингвины весьма чувствительны к кишечным энтеритам, а также к грибковым заболеваниям, которые поражают дыхательные пути и их легкие, лечению микозы поддаются тяжело, птицы болеют и быстро погибают. В этом случае необходимо содержать птиц в теплом крытом помещении с хорошо очищенным воздухом и с соблюдением влажного режима, но при поддержании низкой температуры, так как жару водоплавающие птицы переносят плохо. А также тщательно проводить санацию помещений и воды, соблюдать санитарно-гигиенические нормы и вовремя оказывать ветеринарную помощь. Кроме того, для пингвинов требуется большой бассейн и увеличение кормежки перед линькой.

Список литературы

1. Лопарев, С.А. Нетипичная окраска ослиного пингвина/ С.А. Лопарев //Беркут. – 2001. – Т. 10. № 2. – С. 244-245.
2. Подтуркин, А.А. Третий международный симпозиум по благополучию животных/ А.А. Подтуркин, Е.С. Непринцева // Научные исследования в зоологических парках. – 2018. – № 33 (33). – С. 119-128.
3. Ozella, L. The use of the pond by African penguins (*Spheniscus demersus*) in captivity at an immersive exhibition next to bathing people / L. Ozella, L. Favaro, I. Carnavale [et al]// J. Appl. Anim. Welf. Sci. – 2014 – 18. – P. 1–7. doi: 10.1080 / 10888705.2014.977384
4. Ward, S.J. Achievements in the applied science of animal welfare in zoos / S.J. Ward, S. Sherwen, I.P. Clark // J. Appl. Anim. Welf. Sci. – 2018. – 21. – P. 23-33. doi: 10.1080 / 10888705.2018.1513842
5. Whose, S.J. The influence of regulating the interaction of zoo visitors with penguins on the attitude of zoo visitors/ S.J. Whose, P.H. Hemsworth, S.L. Sherwin [et al]// Psychol. – 2019; doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02351
6. Сайт Московского зоопарка / URL: <https://moscowzoo.ru/>



ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ АЗОТИСТОГО, БЕЛКОВОГО И ПИГМЕНТНОГО ОБМЕНОВ У КОШЕК ПРИ ПАТОЛОГИЯХ ПЕЧЕНИ

Пантелеева А.И., Бахта А.А.

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», Санкт-Петербург
panteleevaanastasia@yandex.ru

Аннотация. Особенности метаболизма у собак с патологиями печени являются важным аспектом при постановке диагноза. В данной работе изучены различные показатели биохимического анализа крови, которые могут давать представление о протекании гепатопатологий.

Ключевые слова: печень, гепатит, цирроз, липидоз, белковый обмен, азотистый обмен, углеводный обмен, пигментный обмен.

ASSESSMENT OF INDICATORS OF NITROGEN, PROTEIN AND PIGMENT METABOLISM IN CATS WITH LIVER PATHOLOGIES

Panteleeva A.I., Bakhta A.A.

Abstract. The peculiarities of metabolism in dogs with liver pathologies are an important aspect when making a diagnosis. In this work, various indicators of biochemical blood analysis have been studied, which can give an idea of the course of hepatopathologies.

Keywords: liver, hepatitis, cirrhosis, lipid, protein metabolism, nitrogen metabolism, carbohydrate metabolism, pigment metabolism.

Печень – один из наиболее крупных органов тела животных, который участвует в пищеварении, регуляции объема крови и кровотока, защите организма от эндогенных и экзогенных токсических веществ, бактерий, вирусов, в метаболизме белков, жиров, углеводов, витаминов, ферментов, ряда гормонов и т.д.

При регулярном попадании отравляющих веществ клетки печени не выдерживают чрезмерной функциональной нагрузки, вследствие чего они необратимо повреждаются и замещаются соединительной тканью. Повреждение небольшого количества гепатоцитов не сказывается на активности печени, так как она обладает значительным функциональным резервом и может восстанавливаться. Поэтому симптомы печеночной недостаточности могут проявиться лишь тогда, когда поражено около 70% печеночной ткани [1]. Если же гепатопатология имеет хронический характер течения, то может развиваться крайне опасное заболевание – цирроз печени, которое плохо лечится и почти всегда имеет летальные последствия. В связи с этим особенно важно своевременно диагностировать патологии печени и предотвратить их дальнейшее развитие.

Диагностика заболеваний печени у кошек включает в себя сбор анамнестических данных, клиническое исследование животного, а также ряд инструментальных и лабораторных исследований, которые позволяют определить течение данного процесса.

Целью исследования являлось выявление изменений показателей азотистого, белкового и пигментного обменов у кошек при патологиях печени в сравнении с клинически здоровыми особями, а также оценка полученных данных.

Объектом исследования послужили 10 кошек с поставленным диагнозом токсический гепатит, 10 кошек с поставленным диагнозом липидоз, 10 кошек с поставленным диагнозом цирроз и 10 клинически здоровых животных. Исследование проводилось среди кошек всех пород, возрастом от 2 до 6 лет и весом от 2 до 7 кг.

Предмет исследования – показатели азотистого, белкового и пигментного обменов у кошек с различными патологиями печени. Для оценки белкового обмена анализировали такие показатели, как общий белок, альбумины, глобулины; азотистого – мочевины; пигментного – общий билирубин.

Метод исследования – биохимический анализ крови. Исследования проводились на биохимическом полуавтоматическом анализаторе Vitalon 400.

Общий белок сыворотки крови представляет собой сумму всех циркулирующих белков и является основной составной частью крови. Определение общего белка используется в диагностике и лечении различных заболеваний, включая заболевания печени, почек, костного мозга, а также нарушений метаболизма и питания.

Альбумин синтезируется исключительно гепатоцитами. Его функция состоит в том, что он предотвращает выход плазмы из капилляров за счёт создания коллоидно-осмотического давления. Снижение продукции альбумина является следствием хронического заболевания печени [2,3,4].

Глобулины синтезируются в плазмочитах, ретикулярных клетках печени, а также в купферовских клетках. Повреждение мезенхимы печени сопровождается ростом количества глобулинов в крови. Увеличение их количества ведет к развитию диспротеинемии. [2,3,4]

Билирубин – желчный пигмент, который образуется при разрушении эритроцитов. Увеличение количества общего билирубина наблюдается при повреждении клеток печени воспалительного, токсического и неопластического происхождения, гемолитических заболеваниях [2,3,4].

Мочевина сыворотки крови – конечный продукт распада белков. Креатинин – это продукт неферментативного распада креатина и креатина фосфата, образующийся в мышцах. Показатели азотистого обмена имеют наибольшую диагностическую ценность при лечении заболеваний почек.

Полученные данные представлены в Таблице.

Таблица 1 – Показатели белкового и азотистого обменов у кошек с патологиями печени

№	Показатель	Ед. из.	Опытные группы			Здоровые животные (n=10)
			Гепатит (n=10)	Цирроз (n=10)	Липидоз (n=10)	
1	Общий белок	г/л	64,77±3,2*	94,4±3,82*	85,5±3,79*	63,53±2,84
2	Альбумины	г/л	23,62±1,5*	32,18±2,6*	20,56±1,4*	27,73±1,78
3	Глобулины	г/л	41,15±1,7*	62,32±1,22*	64,94±2,39*	35,8±1,06
4	Мочевина	ммоль/л	4,17±1,23*	14,3±1,88*	10,9±1,49*	5,18±0,24
5	Креатинин	ммоль/л	149,42±5,68*	174,36±5,53*	96,64±4,38*	90,64±4,8
6	Общий билирубин	мкмоль/л	7,49±2,45*	11,4±0,12*	21,4±0,77*	3,51±0,46

* - достоверно относительно значений у контрольной группы ($p < 0,005$)

У кошек с патологиями печени происходит незначительное изменение в белковом обмене по сравнению с контрольной группой: содержание общего белка в сыворотке крови поднимается на 1,95% при гепатите, на 48,6% при циррозе и на 34,58%. Происходит снижение альбуминов на 14,82% при гепатите и на 25,86% при липидозе, при этом при циррозе их уровень возрастает на 16,05%. Уровень глобулинов повышается на 14,94% при гепатите, на 74,19% при циррозе и на 81,4% при липидозе.

Более значительные изменения наблюдаются в азотистом обмене: уровень мочевины понижается на 19,5% при гепатите, повышается на 176,06% при циррозе и на 110,42% при липидозе. При этом креатинин повышается при всех видах исследованных гепатопатологий: на 64,85% при гепатите, на 92,37% при циррозе и на 6,62% при липидозе.

Повышение общего билирубина является наиболее показательным: его уровень в сыворотке крови возрастает на 113,39% при гепатите, на 224,79% при циррозе и на 509,67% при липидозе.

По результатам исследования видно, что при заболеваниях печени у кошек наблюдается патологическое нарушение во всех видах обмена. Было установлено прогрессирующее увеличение общего билирубина, что свидетельствует о повреждении клеток печени и о разрушение эритроцитов из-за интоксикации при гепатите. В белковом и азотистом обменах значительных изменений показателей не наблюдалось. При гепатите в крови снижается содержание альбумина и повышается количество глобулинов.

Список литературы

1. Джексон М. Л. Ветеринарная клиническая патология / М.Л. Джексон [пер. с англ. Т. Лисицына] // М.: Аквариум. – 2009. – 383 с.
2. Кольман Я. Наглядная биохимия / Я. Кольман, К.Г. Рем [пер. с англ. Т.П. Мосоловой] // М.: Мир, 2000. – 469 с.
3. Ленинджер А. Биохимия. Молекулярные основы структуры и функций клетки / А. Ленинджер [пер. с англ. В.В. Борисова, М.Д. Гроздовой, С.Н. Преображенского] // М.: Мир. – 1974. – 956 с.
4. Мейер Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика / Д. Мейер, Дж. Харви // М.: Софион. – 2007. – 456с.



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ ЖИВОТНЫХ

(обзорная статья)

Прокофьева В.

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург
e-mail: vprokofjeva13@gmail.com*

***Аннотация.** Всем известно, что люди при выполнении задач отдают предпочтение той или иной руке, однако и в животном мире отмечается функциональная асимметрия. В статье будут рассмотрены ранее проведенные исследования по данной теме с целью выявления закономерностей и различий в асимметриях животных.*

***Ключевые слова:** выбор стороны, межполушарная асимметрия, латерализация мозга, левши и правши*

FUNCTIONAL ASYMMETRY OF ANIMALS

Prokofjeva V.

***Abstract.** Everyone knows that people give preference to one or another hand when performing tasks, but there is also a functional asymmetry in the animal world. The article will review earlier studies on this topic in order to identify patterns and differences in animal asymmetries.*

***Key words:** side selection, interhemispheric asymmetry, brain lateralization, left-handed and right-handed*

Широкое распространение принципа асимметрии в функционировании мозга животных обусловлено выгодами, связанными с неравноценным вкладом полушарий в выполнение тех или иных задач. Данная специализация позволяет частично избежать дублирования одних и тех же функций в полушариях мозга. Экспериментально доказано, что с ситуациями, когда необходимо осуществлять одновременно два разных типа процесса, например, поиск пищи и избегание хищника особи, животные с латерализованным мозгом справляются эффективнее, чем с нелатерализованным. Есть предположения, что морфологические асимметрии развивались в тесной связи с функциональными и поведенческими [1].

Анализируя современную литературу, можно выделить два основных направления, в которых проводится большинство исследований проявления асимметрии в поведении животных – латерализация сенсорного восприятия (проявляется в виде предпочтительного использования левого или правого парного органа чувств) и латерализация моторных функций (выражается в асимметрии поворотов тела и использовании парных конечностей). Проявление

латерализации варьируется не только между разными видами, но и у одних и тех же особей в зависимости от характеристик осуществляемых действий.

Одна из наиболее изученных форм асимметрии является асимметрия направления движения. Наиболее отчетливыми проявлениями функциональной асимметрии являются моторные: односторонние вращения, предпочтение одной из конечностей или определенного (левого или правого) направления движения. Все эти формы движения в той или иной степени связаны с ориентацией животного в пространстве, в частности, со способностью различать «правое» и «левое».

Одно исследование выявило, что из 119 изученных на функциональную асимметрию видов животных, 51% проявляют предпочтение конечности как на индивидуально, так и на популяционном уровне. Среди оставшихся видов у 18% обнаружены только индивидуальные предпочтения, а у 32% – не выражена вообще [8]. Анализ 7 российских и 4 зарубежных источников подтвердил данные обзора.

Например, в ходе испытаний Рогинской И. С. В 80-е годы предыдущего столетия обнаружилось, что спиральные кладки моллюсков *Opisthobranchia* северного полушария закручены влево, то есть против часовой стрелки, а кладки моллюсков южного полушария – наоборот завиты по часовой стрелке [4]. Также в исследовании 54 крабов, участвующих в тесте с выбором правого или левого прохода, выявлено, что у 43 особей большей была правая клешня, а у 11 – левая. Особи с большей левой клешней относительно чаще выбирали правый проем, чем крабы с большей правой клешней [1].

В другом эксперименте конца XX века амфибий переворачивали вентральной стороной тела вверх и регистрировали, какую из конечностей животные использовали для возвращения тела в нормально положение. Обыкновенные чесночницы (*Pelobates fuscus*) пользовались правой задней конечностью, австралийские голубые квакши (*Litoria caerulea*) правой передней, а зеленые жабы (*Bufo viridis*) и украшенные рогатки (*Ceratophrys ornata*) преимущественно левой задней [6].

При выявлении межполушарной асимметрии у млекопитающих в 2008 году был проведен эксперимент с крысами. С помощью «Т-образного» лабиринта выявлено, что 22 самца, то есть примерно 43 % подопытных, имели доминирование правого полушария, у 10 крыс преобладало доминирование левого полушария, а остальные 37 % особей не обнаружили выраженной межполушарной асимметрии вовсе [3].

Исследователи, отправившиеся в Тасманию для изучения функциональной асимметрии у животных, отметили, что кенгуру Беннета по-разному использует передние лапы — левой берёт корм, а на правую опирается. Результаты наблюдений показали, что 80-90% особей кенгуру, которых ученые наблюдали многократно в разных поведенческих ситуациях, предпочитали пользоваться для питания, чистки головы, опоры именно левой грудной конечностью. Оставшиеся 10-20% — правой, либо вовсе не отдавали предпочтения какой-либо конечности [5].

При изучении Петерсеном и его коллегами асимметрии восприятия звуков японскими макаками в 1978 году, обнаружилось, что все исследуемые особи

более точно осуществляли требуемые реакции, когда звуки попадали на правое ухо. Если предположить, что звуки, предъявляемые на правое ухо, передаются левому полушарию, то эти результаты говорят о наличии у японских макак межполушарной асимметрии в восприятии звуков, издаваемых особями собственного вида [1].

Стоит отметить, что при стрессе профиль асимметрии мозга может смещаться в левую сторону, то есть животные будут охотнее проявлять «левые» тенденции. Кроме того, животные могут усвоить привычку больше пользоваться какой-то одной лапой, что отмечено у приматов [2]. Также в зоопарке на предпочтение выбора лапы может влиять и расположение в клетке укрытий, кормушек, дверей, откуда появляются служители зоопарка с кормом. Играет роль даже то, как размещаются посетители зоопарка перед вольером с животными [7].

Общеизвестным примером латерализации функций является его проявление у человека – это разделение людей на левшей и правшей. Так, в 14 странах Азии, Австралии, Америки и Европы доля левшей варьируется от 5% до 26% – в общем их количество составляет около 10% населения планеты. Также одним из наиболее ярких проявлений асимметрии в социальном поведении человека является предпочтение держать ребенка с левой стороны от себя [2].

Обобщая результаты исследований, можно сказать, что многие беспозвоночные демонстрируют зачастую более выраженные формы и типы асимметрии по сравнению с позвоночными животными. Однако также отмечено, что у видов, передвигающихся на четырёх конечностях, моторная асимметрия выражена слабее, чем у тех, у кого передние лапы всегда свободны и могут использоваться для манипуляций предметами. Также можно заключить, что в отличие от человека, число «правшей» и «левшей» у животных примерно одинаково; индивидуальное предпочтение при выполнении определенной двигательной задачи довольно стойко и не меняется с течением длительного времени, однако одно и то же животное может менять предпочитаемую конечность при смене двигательной задачи; предпочтение в значительной степени зависит от обучения и может быть переделано путем специальной тренировки.

Список литературы

1. Бианки В. Л. Асимметрия мозга животных / Ленинград: Наука, Ленинградское отделение, 1985. – С. 296
2. Гилёв А.Н. Асимметрия использования конечностей у млекопитающих / Москва: Товарищество науч. изд. КМК, 2016. – С. 129
3. Клименко Л. Л. Многоуровневая организация функциональной асимметрии // автореф. дис. докт. биол. наук. – М.: 2004. – С. 40
4. Рогинская И.С. Новый глубоководный вид Tritoniidae (Opisthobranchia, Nudibranchia, Dendronotacea) // Тр. Ин-та океан. – АН СССР, 1984. – Т. 119. – С. 105
5. Смирнова Ю. Левши из Австралии. / Наука и жизнь. – 2012. – С. 47
6. Bisazza A. The origins of cerebral asymmetry: A review of evidence of behavioural and brain lateralization in fishes, reptiles and amphibians // Neurosci. Biobehav. – 1998. – V. 22. – P. 411-426.

7. Rosa-Salva O. Cerebral and behavioural asymmetries in animal social recognition // Comparative cognition and behavior reviews. – 2012. – Vol. 7. – P. 138

8. Strockens F. Limb preferences in non-human vertebrates // Laterality. – 2013. – Vol. 18. – P. 53



УДК:636.8

КРИТЕРИИ ВОСПРИИМЧИВОСТИ И ЧАСТОТЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЯЗВЫ ЯКОБСА У КОШЕК КАК ФОРМЫ ПРОЯВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСА ЭОЗИНОФИЛЬНОЙ ГРАНУЛЕМЫ

Пухова А.Ю., Якименко Н.Н.

*ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
им. Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: kitrey@mail.ru*

***Аннотация.** В статье приведен анализ критериев восприимчивости и частоты возникновения индолентной язвы Якобса у кошек на основе полученных статистических данных. В статье использованы фото автора.*

***Ключевые слова:** эозинофильная язва; индолентная язва Якобса; комплекс эозинофильной гранулемы; дерматологические заболевания; кожные болезни; аллергия; дефект губы; стафилококковая инфекция; стрептодермия.*

CRITERIA OF SUSCEPTIBILITY AND FREQUENCY OF OCCURRENCE OF JACOBS ULCER IN CATS AS A FORM OF MANIFESTATION OF THE EOSINOPHILIC GRANULOMA COMPLEX

Puhova A.Y., Yakimenko N.N.

***Abstract.** The article presents an analysis of the criteria of susceptibility and frequency of occurrence of indolent Jacobs ulcer in cats based on the statistical data obtained. The article uses photos of the author.*

***Key words:** eosinophilic ulcer; indolent Jacobs ulcer; eosinophilic granuloma complex; dermatological diseases; skin diseases; allergy; lip defect; staphylococcal infection; streptodermia.*

***Актуальность темы.** Среди подавляющего числа кожных болезней, встречаемых у кошек в последнее время, все чаще регистрируют индолентную язву Якобса, поражающую губы кошек. Данное дерматологическое заболевание входит в комплекс эозинофильной гранулемы, который, помимо эозинофильной язвы, включает различные формы проявления эозинофильных гранулем и эозинофильных бляшек. Значительность исследования критериев восприимчивости и частоты возникновения индолентной язвы Якобса сводится к тому, что данный вопрос на*

сегодняшний день мало изучен, и статистические данные по клиническим симптомам формы проявления и локализации язвы, а также по принадлежности по определенным признакам (порода, пол, возраст) минимальны.

Диагностика. Учитывая основной характерный симптом проявления индолентной язвы Якобса, с диагностической целью на ранней стадии заболевания берут мазок-отпечаток или биопсию с пораженного места (преобладают эозинофилы в большом количестве), общий анализ крови (повышаются эозинофилы и лимфоциты), бактериологическое исследование отделяемого с раны (определяют обсеменение *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* и др.) [1, с. 144].

Клинические признаки. Для индолентной язвы Якобса характерно вялотекущее течение. На ранней стадии заболевания появляется небольшой язвенный или эрозивный дефект на верхней губе, гораздо реже на нижней губе, в уголках рта и непосредственно в ротовой полости (десна, язык, небо) в пределах эпидермиса и слизистой оболочки.



Фото 1 – Индолентная язва Якобса в уголках рта. Кот, порода шотландская вислоухая. Возраст 1 год 1 месяц

Поверхность индолентной язвы Якобса может быть от светло-красного до темно-красного цвета, желтого или желто-коричневого оттенка с фиброзным налетом. Зуд и болезненность вариабельны, но в большинстве случаев не специфичны.



Фото 2 – Односторонняя индолентная язва Якобса, ранняя стадия развития. Кошка, порода шотландская вислоухая, возраст 1 год 5 месяцев

Геморрагические воспалительно-деструктивные изменения не характерны. Края поражения четко выражены и имеют незначительную возвышенность в форме инфильтрированного валика [3, с. 267]. При отсутствии лечения язва Якобса увеличивается в размерах и в ширину и в глубину, присоединяется вторичная бактериальная инфекция с нарастающим зловонным запахом. Развитие стафилодермии или стрептодермии ведет к снижению аппетита и активности животного.



Фото 3 – Билатеральная индолентная язва Якобса, хроническое течение с присоединением бактериальной инфекции. Кот, порода мэйн-кун, возраст 1 год.

Цель исследования. Проведение статистического анализа индолентной язвы Якобса в числе заболеваний, входящих в комплекс эозинофильной гранулемы у кошек, поступивших на амбулаторный прием в количестве 215 голов в период с 14.01.2019 г. по 14.01.2022 г. в социальный ветеринарный кабинет «Пушок», расположенный в г. Муроме Владимирской области.

Результаты проведенных исследований указаны в таблицах, на основе которых нами был проведен анализ и сделаны соответствующие выводы по критериям восприимчивости и частоте возникновения индолентной язвы у кошек в соответствии с полом, породой и возрастом, а также клиническим симптомам формы проявления и локализации дефекта.

Таблица 1 – Частота возникновения индолентной язвы Якобса у кошек в составе комплекса эозинофильной гранулемы

Комплекс эозинофильной гранулемы	Общее количество животных	
	Голов	%
Индолентная язва Якобса	56	26
Эозинофильная гранулема	139	65
Эозинофильная бляшка	20	9
Итого:	215	100

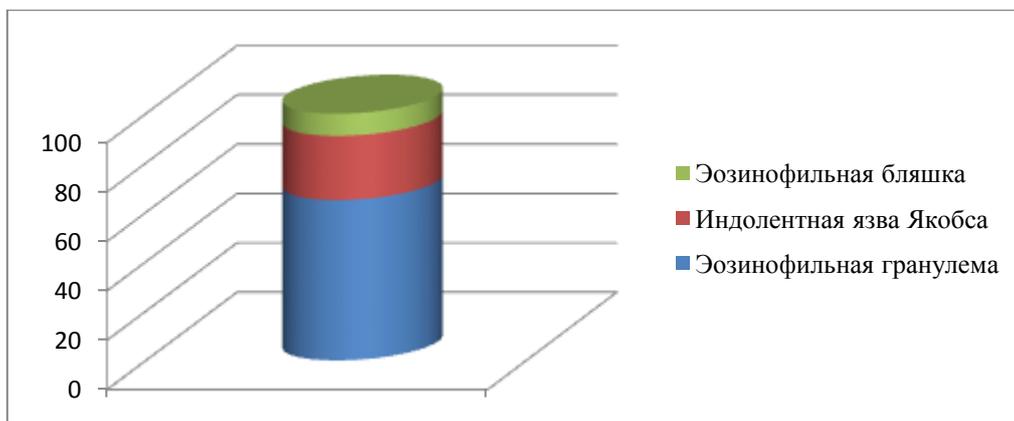


Рисунок 1 – Частота возникновения индолентной язвы Якобса в составе комплекса эозинофильной гранулемы у кошек

Частота возникновения индолентной язвы у кошек: в результате проведенного исследования было установлено, что индолентная язва Якобса в составе комплекса эозинофильной гранулемы регистрируется в 26% случаев от общего числа и занимает второе место.

Таблица 2 – Частота возникновения индолентной язвы Якобса у кошек по полу

Общее количество животных	Самец		Самка	
	голов	%	голов	%
56	31	55	25	45

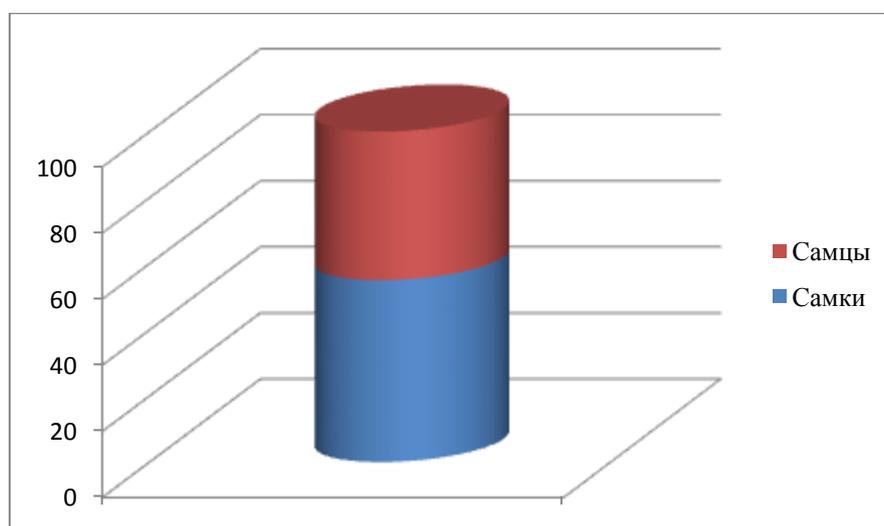


Рисунок 2 – Частота возникновения индолентной язвы Якобса у кошек по полу

Принадлежность по признаку пола: на основании проведенного исследования индолентная язва Якобса у кошек в составе комплекса эозинофильной гранулемы более характерна для самок и составляет 55%, у котов заболевание отмечено в 45 % случаев.

Таблица 3 – Частота возникновения индолентной язвы Якобса в составе комплекса эозинофильной гранулемы у кошек в зависимости от возраста

Возрастной диапазон	Общее количество животных	
	голов	%
От 8 мес до 1 года	3	5
От 1 года до 2 лет	32	57
От 2 лет до 5 лет	15	27
От 5 лет и старше	6	11
Итого:	56	100

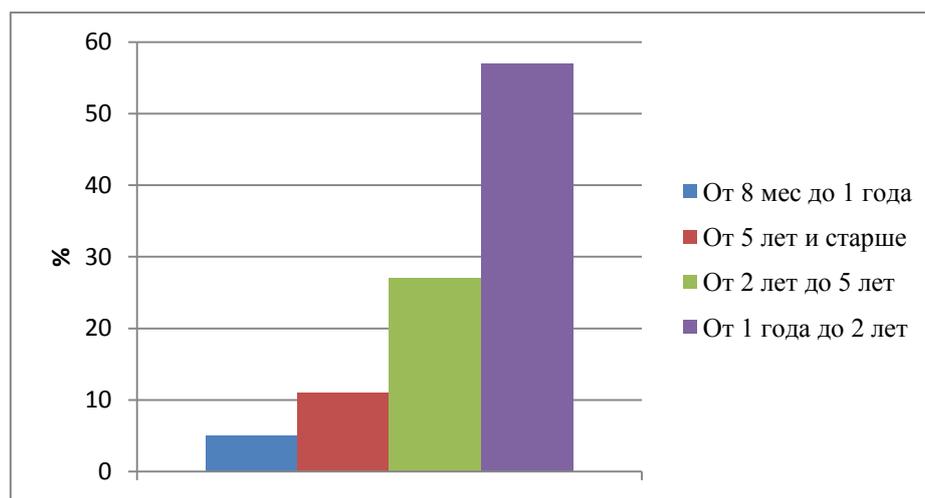


Рисунок 3 – Частота возникновения индолентной язвы Якобса в составе комплекса эозинофильной гранулемы у кошек в зависимости от возраста

Возрастные особенности: в ходе анализа была определена возрастная предрасположенность кошек, а именно период жизни с 1 года до 2 лет считается наиболее восприимчивым (57%). У котят в возрасте до 8 месяцев возникновения индолентной язвы Якобса не зарегистрировано.

Таблица 4 – Частота возникновения индолентной язвы Якобса в составе комплекса эозинофильной гранулемы у кошек по породному признаку

Порода кошек	Общее количество животных	
	голов	%
Шотландская	19	34
Мэйн-кун	14	25
Метисы, беспородные	10	18
Персидская	7	12
Тайская и сиамская	4	7
Сибирская	2	4
	56	100

Склонность по породе: в ходе исследования была отмечена восприимчивость к возникновению индолентной язвы Якобса у кошек двух пород – шотландская (34%) и мэйн-кун (25%).

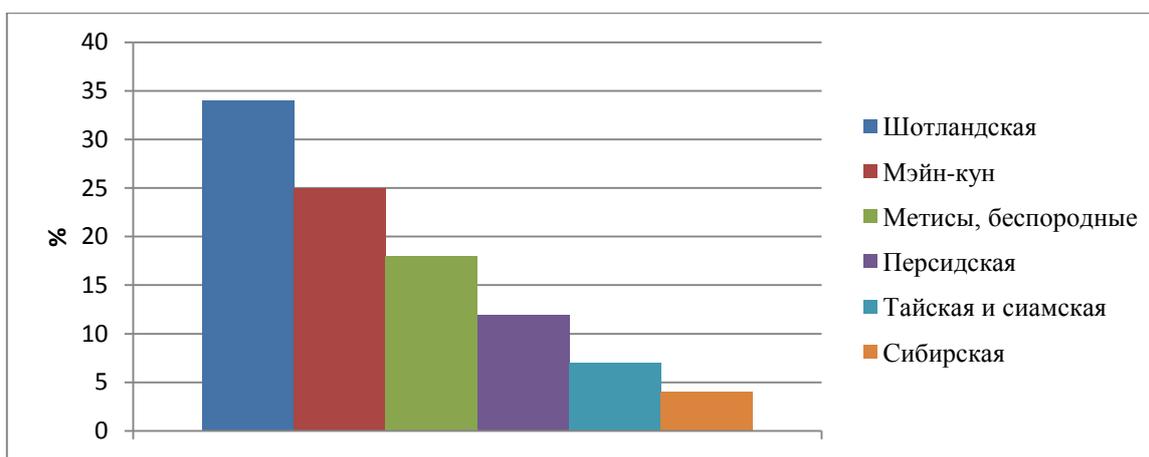


Рисунок 4 – Частота возникновения индолентной язвы Якобса в составе комплекса эозинофильной гранулемы у кошек по породному признаку

Таблица 5 – Клинические симптомы индолентной язвы Якобса в составе комплекса эозинофильной гранулемы у кошек

Клинические критерии	Общее количество животных	
	Голов	%
Зуд и боль не выражены, язвы и эрозии по телу отсутствуют	22	39
Зуд и боль в области язвы Якобса не выражены. Есть язвы и/или эрозии по телу с характерным зудом.	10	18
Зуд и боль в области язвы Якобса выражены, присоединение бактериальной инфекции. Язвы и эрозии по телу отсутствуют.	15	27
Зуд и боль в области язвы Якобса выражены, присоединение бактериальной инфекции. Есть язвы и/или эрозии по телу с характерным зудом.	9	16
	56	100

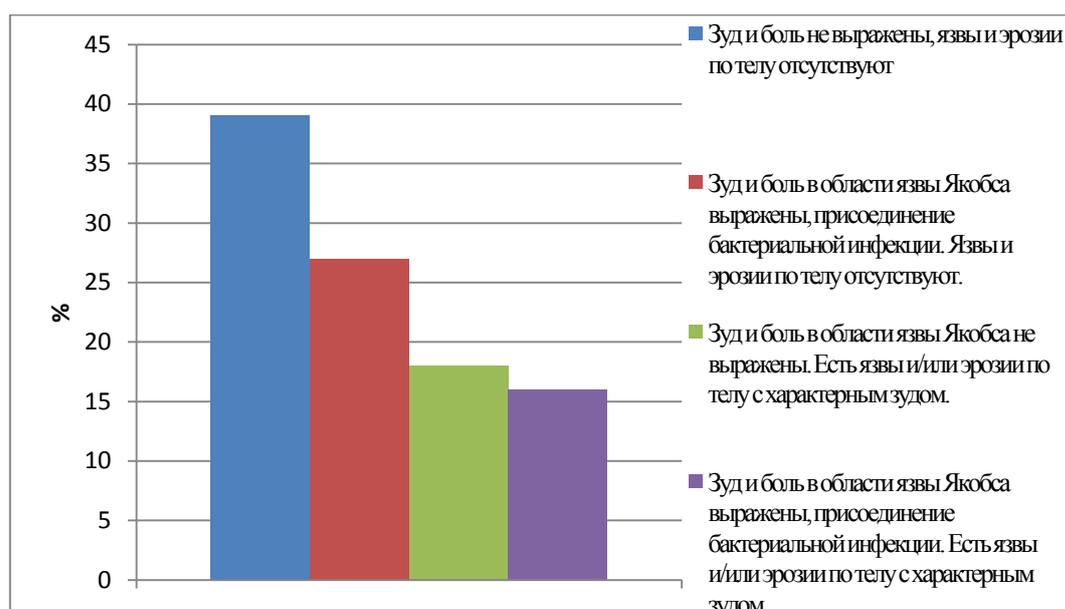


Рисунок 5 – Клинические симптомы индолентной язвы Якобса в составе комплекса эозинофильной гранулемы у кошек

Выраженность клинических симптомов: согласно анализу полученных данных, для индолентной язвы Якобса наиболее характерно отсутствие зуда и боли, а также эрозий на поверхности тела у кошек (39%), но, тем не менее, у 18% животных был отмечен кожный зуд с наличием эрозивных поражений на поверхности тела. У 16% индолентная язва с присоединением бактериальной инфекции также сопровождалась фактом распространения зудящих язв и эрозий по телу. В связи с данным положением, можно сделать вывод, что появление индолентных язв Якобса у кошек может быть связано с повышенным разлизыванием участков тела, что объясняет возникновение стрептодермии и стафилококковой пиодермии в области язвы Якобса у кошек с наличием эозинофильных гранул по телу.

Таблица 6 – Локализация индолентной язвы Якобса в составе комплекса эозинофильной гранулемы у кошек

Локализация	Общее количество животных	
	голов	%
Односторонняя индолентная язва Якобса на верхней губе	19	34
Билатеральная индолентная язва Якобса на верхней губе	12	21
Индолентная язва Якобса на нижней губе	3	5
Индолентная язва Якобса в уголках рта	2	4
Индолентная язва Якобса в ротовой полости	4	7
Инфицированная индолентная язва Якобса	16	29
	56	100

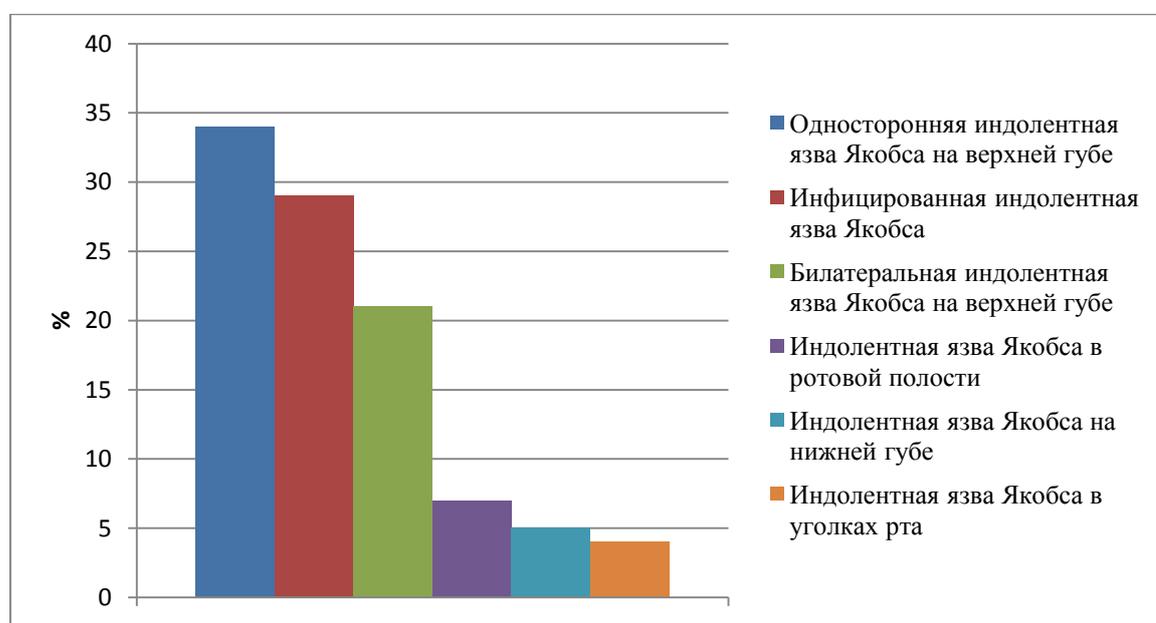


Рисунок 6 – Локализация индолентной язвы Якобса в составе комплекса эозинофильной гранулемы у кошек

Локализация: на основе проведенного анализа можно определить наиболее частую локализацию индолентной язвы Якобса в односторонней форме на

верхней губе (34%). Наиболее редко индолентная язва проявляется у кошек в уголках рта (4%).

Выводы: в соответствии с полученными статистическими данными была зафиксирована тенденция к увеличению частоты возникновения индолентной язвы Якобса наравне с иными формами проявления в составе комплекса эозинофильной гранулемы (собственно гранулемы и бляшки). Также были определены половая, возрастная и породная предрасположенность к развитию язвы Якобса. Данное обстоятельство позволило сделать выводы о наличии выраженной чувствительности к данному заболеванию самок по сравнению с самцами, в возрастном диапазоне от 1 года до двух лет, с преобладанием двух восприимчивых пород – шотландской и мэйн-кун. Кроме того, было подтверждено наличие взаимосвязи между возникновением индолентной язвы Якобса и одновременным появлением язв и/или эрозий с характерным кожным зудом по всему телу. Относительно локализации было отмечено наиболее частое проявление односторонней индолентной язвы на верхней губе.

Список литературы

1. Патерсон С. Кожные болезни кошек. – М.: Аквариум-Принт, 2014. – 168 с. – ISBN: 978-5-4238-0181-7
2. Чандлер Э.А., Гаскелл К.Дж., Гаскелл Р.М. Болезни кошек /пер. с англ. – М.: Аквариум ЛТД, 2011. – 696 с. – ISBN: 978-5-4238-0156-4
3. Hnilica, Keith A., Patterson Adam P. Small Animal Dermatology 4 ed. – Elsevier Science, 2016. – 652 P. – ISBN-10: 0323376517
4. Miller, Griffin & Campbell. Muller and Kirk`s Small Animal Dermatology, 7th Edition. – Elsevier Science, 2013. – 948 P. – ISBN-10: 1416000283



УДК: 636.8

ФАКТОРЫ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ КОШЕК К КОМПЛЕКСУ ЭОЗИНОФИЛЬНОЙ ГРАНУЛЕМЫ

Пухова А.Ю., Якименко Н.Н.

*ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
им. Д.К.Беляева», г. Иваново
e-mail: kitrey@mail.ru*

Аннотация. *Статья посвящена вопросу статистического исследования весьма распространенного кожного заболевания среди кошек – комплекса эозинофильной гранулемы. Рассмотрены основополагающие факторы по частоте встречаемости и предрасположенности к данной болезни: породная, половая, возрастная и сезонная.*

Ключевые слова: *комплекс эозинофильной гранулемы; эозинофильная бляшка; эозинофильная гранулема; эозинофильная индолентная язва; атопия; дерматологические заболевания; аллергия.*

FACTORS OF PREDISPOSITION OF CATS TO THE EOSINOPHILIC GRANULOMA COMPLEX

Puhova A.Y., Yakimenko N.N.

Abstract. The article is devoted to the statistical study of a very common skin disease among cats – the complex of eosinophilic granuloma. The fundamental factors in the frequency of occurrence and predisposition to this disease are considered: breed, sex, age and seasonal.

Key words: eosinophilic granuloma complex; eosinophilic plaque; eosinophilic granuloma; eosinophilic indolent ulcer; atopy; dermatological diseases; allergy.

Актуальность темы. В последнее время дерматологические заболевания у кошек регистрируют все более часто. Особое место среди них занимает комплекс эозинофильной гранулемы, который встречается в трех формах: эозинофильная бляшка, эозинофильная гранулема и эозинофильная индолентная язва на верхней губе [3, с. 268]. Важность исследования комплекса эозинофильной гранулемы заключается в том, что этиология данного заболевания на настоящий момент мало изучена и статистические данные по основным факторам встречаемости (породная, половая и возрастная предрасположенность, сезонность проявления) минимальны.

Диагностика. Для постановки диагноза учитывают характерные клинические симптомы, проводят цитологическое исследование – мазок-отпечаток (реже гистология и биопсия), общий анализ крови, специфические серологические или внутрикожные тесты на выявление аллергенов.

Клинические признаки. Комплекс эозинофильной гранулемы включает разнообразные клинические проявления: единичные или групповые поражения кожного покрова (узелки или папулы, язвы, эрозии, наличие шероховатых очагов и alopecий, зуд выражен или полностью отсутствует в зависимости от формы заболевания). Комплекс эозинофильной гранулемы часто связан с реакцией гиперчувствительности в ответ на первичное заболевание (укусы насекомых, атопия, пищевая и медикаментозная аллергия, вирусная, грибковая, паразитарная инфекции). Тем не менее, подавляющее большинство случаев идиопатические [1, с. 144-145].

Цель исследования. Проведение мониторинга комплекса эозинофильной гранулемы среди дерматологических заболеваний кошек, поступивших на амбулаторный прием в количестве 733 голов в период с 14.01.2019 г. по 14.01.2022 г. в социальный ветеринарный кабинет «Пушок», расположенный в г. Муроме Владимирской области.

Полученные в ходе исследования данные представлены в таблицах, на основе которых нами был проведен анализ и сделаны соответствующие выводы по факторам предрасположенности.

Регистрируемые патологии кожных покровов у кошек были рассмотрены в соответствии с частотой встречаемости, в особенности комплекс эозинофильной гранулемы.

Таблица 1 – Частота встречаемости дерматологических заболеваний у кошек по этиологии

Дерматологическое заболевание	Общее количество животных	
	Голов	%
Дерматофитии	293	40
Комплекс эозинофильной гранулемы	215	30
Бактериальная инфекция	199	27
Травмы (хирургические болезни раны, ожоги)	26	3
Итого:	733	100

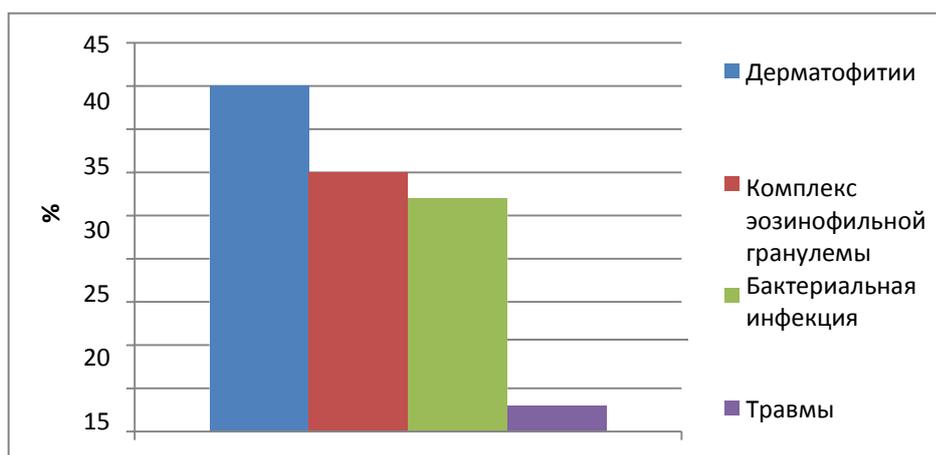


Рисунок 1 – Частота встречаемости дерматологических заболеваний у кошек по этиологии

Этиология заболевания: в результате проведенного исследования было установлено, что комплекс эозинофильной гранулемы по частоте встречаемости среди других дерматологических заболеваний у кошек составляет 30% от общего числа и занимает второе место.

Таблица 2 – Частота встречаемости комплекса эозинофильной гранулемы у кошек по полу

Общее количество животных	Самец		Самка	
	голов	%	голов	%
215	93	43	122	57

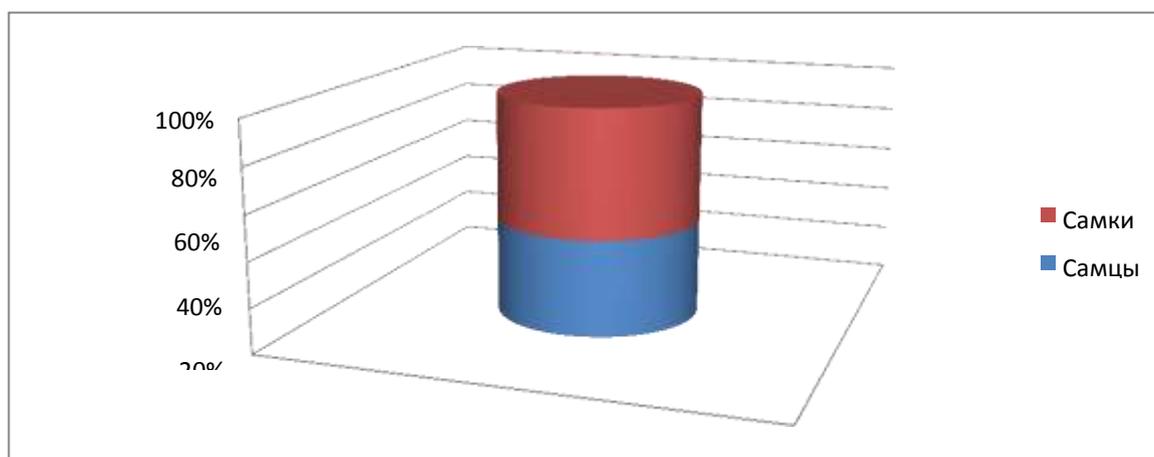


Рисунок 2 – Частота встречаемости комплекса эозинофильной гранулемы у кошек по полу

Половая предрасположенность: на основании проведенного статистического исследования комплекс эозинофильной гранулемы преобладает у кошек - 57%, коты заболевают в 43% случаев.

Таблица 3 – Частота встречаемости комплекса эозинофильной гранулемы у кошек в зависимости от возраста

Возрастной диапазон	Общее количество животных	
	голов	%
От 8 мес до 1 года	8	4
От 1 года до 2 лет	97	45
От 2 лет до 5 лет	72	34
От 5 лет и старше	38	17
Итого:	215	100

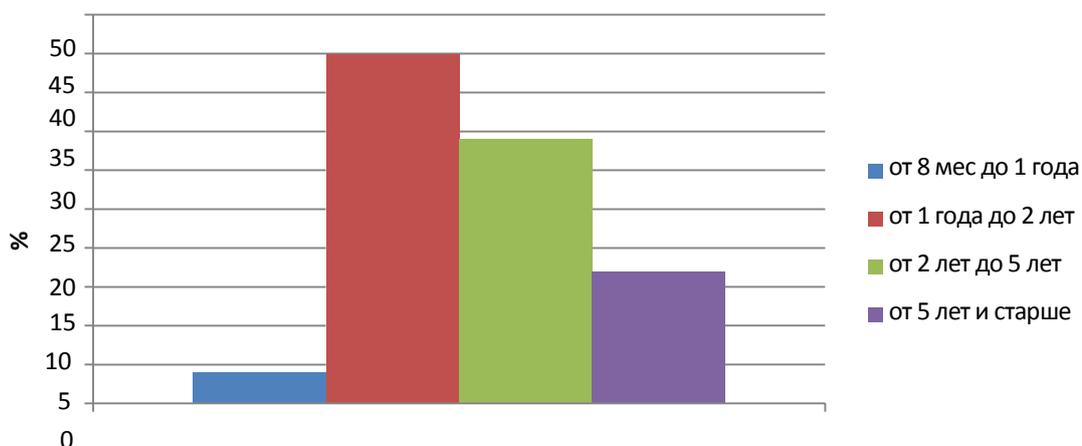


Рисунок 3 – Частота встречаемости комплекса эозинофильной гранулемы у кошек в зависимости от возраста

Восприимчивость по возрасту: в ходе исследования было установлено, что к комплексу эозинофильной гранулемы восприимчивы кошки в возрасте от 8 месяцев и старше, но молодые животные от 1 года и до 2 лет заболевают наиболее часто (45%). У котят в возрасте до 8 месяцев комплекс эозинофильной гранулемы не зарегистрирован.

Таблица 4 – Частота встречаемости комплекса эозинофильной гранулемы у кошек по породе

Порода кошек	Общее количество животных	
	голов	%
Шотландская	59	27
Мэйн-кун	52	24
Метисы, беспородные	35	17
Персидская	21	10
Тайская и сиамская	16	7
Сибирская	11	5
Сфинкс	8	4
Русская голубая	7	3
Абиссинская	4	2
Бенгальская	2	1
	215	100

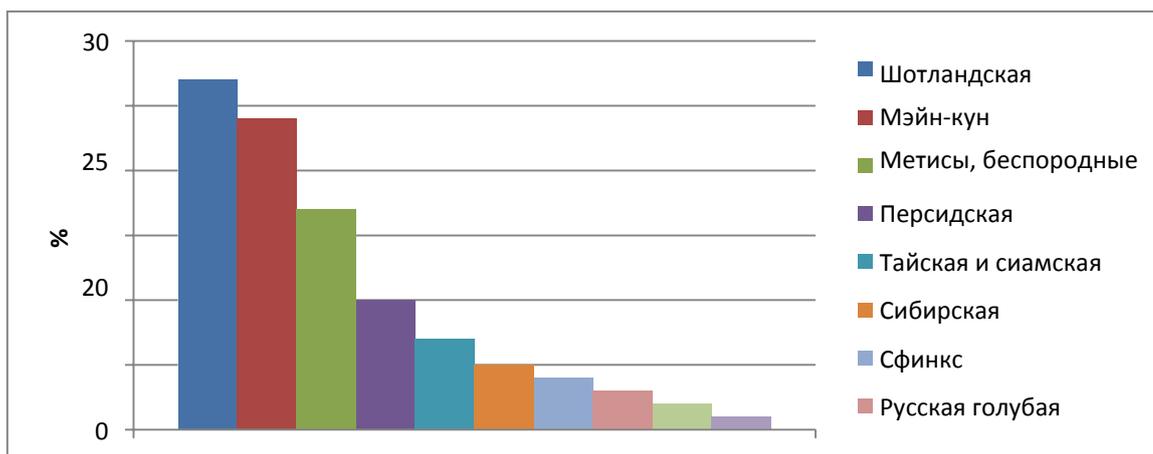


Рисунок 4 – Частота встречаемости комплекса эозинофильной гранулемы у кошек по возрасту

Породная предрасположенность: среди большинства пород кошек в ходе проведенного исследования была установлена явная принадлежность к развитию комплекса эозинофильной гранулемы у двух пород – шотландская (27%) и мэйн-кун (24%).

Таблица 5 – Частота встречаемости комплекса эозинофильной гранулемы у кошек по сезонам года

Сезон	Общее количество животных	
	голов	%
Зимний период	51	24
Весенний период	50	23
Летний период	56	26
Осенний период	58	27
	215	100

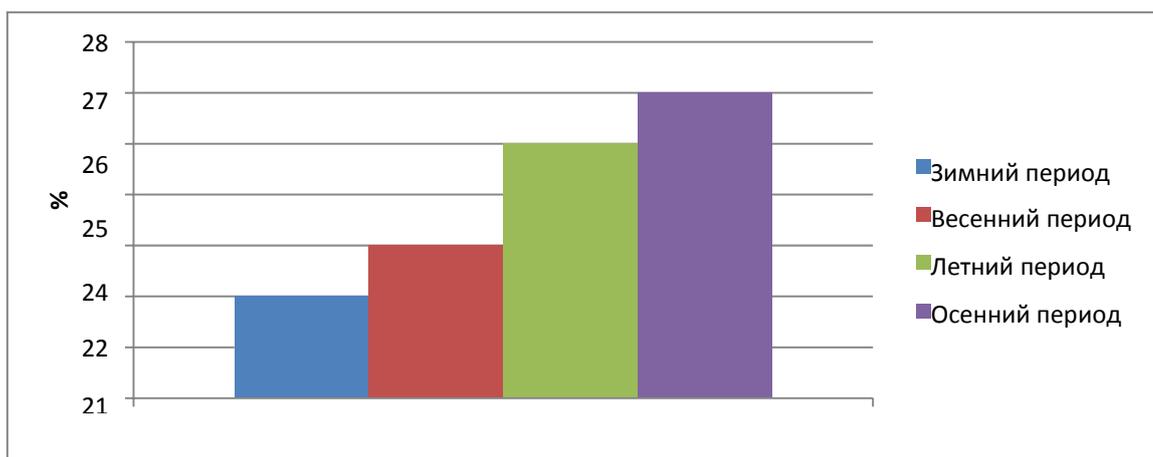


Рисунок 5 – Частота встречаемости комплекса эозинофильной гранулемы у кошек по сезону

Сезонность: в городе Муром, Владимирской области комплекс эозинофильной гранулемы регистрируют в течение года. Ярко выраженная зависимость от сезона не выявлена. Тем не менее, отмечена тенденция к росту случаев в осенний период (27%).

Выводы: согласно полученным статистическим данным в ходе проведенного исследования среди кошек был выявлен рост числа заболеваний комплекса эозинофильной гранулемы в сравнении с другими кожными болезнями. Была выявлена факторная половая, возрастная, породная и сезонная предрасположенность к комплексу эозинофильной гранулемы, что позволило предположить явную восприимчивость кошек в сравнении с котами, выделить возрастной диапазон от 1 года до 2 лет, определить наиболее уязвимые породы – шотландская и мэйн-кун, а также установить сезонность максимального роста заболевания – осенний период.

Список литературы

1. Патерсон С. Кожные болезни кошек. – М.: Аквариум-Принт, 2014. – 168 с. – ISBN: 978-5-4238-0181-7
2. Чандлер Э.А., Гаскелл К.Дж., Гаскелл Р.М. Болезни кошек /пер. с англ. – М.: АквариумЛТД, 2011. – 696 с. – ISBN: 978-5-4238-0156-4
3. Andrew Burton. Clinical Atlas of Small Animal Cytology. – Wiley, 2017. – 384 P. - ISBN-10:1119215129



УДК:619:616.5+636.8.045

ПАРАЗИТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ КАК ПАТОГЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ ВОЗНИКНОВЕНИЯ КОМПЛЕКСА ЭОЗИНОФИЛЬНОЙ ГРАНУЛЕМЫ У КОШЕК

Пухова А.Ю., Крючкова Е.Н.

*ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: kitrey@mail.ru*

***Аннотация.** В статье проведена статистическая оценка инвазий как одного из этиологических факторов возникновения комплекса эозинофильной гранулемы у кошек в зависимости от сопутствующих паразитарных заболеваний, пола, возраста, породы животных и сезонной предрасположенности.*

***Ключевые слова:** паразитарные заболевания; комплекс эозинофильной гранулемы; кошки*

PARASITIC DISEASES AS A PATHOGENIC TOOL FOR THE ENERGENCE OF THE EOSINOPHILIC GRANULOMA COMPLEX IN CATS

Puhova A.Y., Kryuchkova E.N.

***Abstract.** The article is devoted to the statistical study of a very common skin disease among cats – the complex of eosinophilic granuloma. The fundamental factors in the frequency of occurrence and predisposition to this disease are considered: breed, sex, age and seasonal.*

***Key words:** parasitic diseases; eosinophilic granuloma complex; cats.*

С недавних пор среди кошек все чаще отмечают кожное заболевание под названием «комплекс эозинофильной гранулемы», который регистрируется в форме эозинофильной индолентной язвы, эозинофильной гранулемы и эозинофильной бляшки. Комплекс эозинофильной гранулемы является одним из следствий патогенного воздействия паразитов на организм кошек, в частности, болезнетворного аллергического влияния [1-4]. Востребованность исследования инвазий как одного из патогенных инструментов возникновения комплекса эозинофильной гранулемы состоит в том, что в настоящее время статистические данные по предрасположенности к нему кошек в зависимости от категорий паразитарных заболеваний минимальны, а вопрос данного проявления аллергических влияний гельминтозов, протозоозов, акарозов и энтомозов в зависимости от пола, возраста, породы и сезонной предрасположенности изучен недостаточно.

В литературе возникновение комплекса эозинофильной гранулемы у кошек связывают с ответной реакцией на выделяемые паразитом в жизненном цикле аллергены – продукты метаболизма, экскреции, секретиции [3]. К основным клиническим симптомам комплекса эозинофильной гранулемы с инвазионным этиологическим фактором относят: милиарные поражения кожи - эритемные папулы или узелки, эрозии, язвы, чаще всего линейной формы; изменения волосяного покрова - потеря эластичности, перхоть, алопеции; зуд - при энтомозах выраженный по всей поверхности тела, при акарозах - выраженный локализованный на определенных участках тела, при гельминтозах - слабо выраженный или полностью отсутствует, при протозоозах - слабо выраженный или полностью отсутствует [2].

Целью работы явилось проведение статистического исследования связи паразитарных заболеваний (гельминтозов, протозоозов, акарозов и энтомозов) с возникновением комплекса эозинофильной гранулемы у кошек.

Материалом для исследования послужили кошки, поступившие на амбулаторный прием в количестве 215 голов в период с 14.01.2019 г. по 14.01.2022 г. в социальный ветеринарный кабинет «Пушок», расположенный в г. Муроме Владимирской области.

В ходе проведенного анализа полученные статистические данные указаны в таблицах, на основе которых нами была исследована данная проблема и сделаны соответствующие выводы по основным категориям паразитарных заболеваний, вызывающих развитие комплекса эозинофильной гранулемы у кошек в зависимости от пола, возраста, породы животных и сезонной предрасположенности.

Таблица 1 – Частота возникновения комплекса эозинофильной гранулемы у кошек по этиологическому аспекту

Этиологический фактор	Общее количество животных	
	Голов	%
Паразитарные болезни	93	44
Компоненты пищи	16	7
Атопия	35	16
Вирусная, грибковая и бактериальная инфекция	22	10
Медикаментозные препараты	49	23
Итого:	215	100

На основании проведенного исследования нами было выяснено, что комплекс эозинофильной гранулемы наиболее часто возникает на фоне паразитарных заболеваний, что составляет 44% от общего числа иных факторов этиологии и имеет преимущественное распространение (табл.1).

Таблица 2 – Частота возникновения комплекса эозинофильной гранулемы кошек с сопутствующими паразитарными заболеваниями по типу инвазии

Тип инвазии	Общее количество животных	
	Голов	%
Гельминтозы	14	15
Протозоозы	3	3
Акарозы	26	28
Энтомозы	51	54
Итого:	93	100

По результатам проведенного анализа было установлено, что комплекс эозинофильной гранулемы наиболее часто возникает у кошек, страдающих от энтомозов (54%), и наиболее редко в случаях заражения протозоозами (3%, табл.2).

Таблица 3 – Частота возникновения комплекса эозинофильной гранулемы у кошек с сопутствующими инвазионными заболеваниями по половому признаку

Общее количество животных		Самец		Самка	
голов	%	голов	%	голов	%
93	100	48	51	55	59

В результате детального анализа полученных статистических данных нами была выявлена тенденция к развитию комплекса эозинофильной гранулемы у самок (59%) в сравнении с котами (51%, табл. 3).

Согласно анализу данных было определено, что комплекс эозинофильной гранулемы развивается у кошек, страдающих инвазионными болезнями, начиная только с 8 месяцев (среди котят более раннего возраста случаи комплекса эозинофильной гранулемы не было выявлено). Наибольшая заболеваемость отмечена в возрасте от 1 года до 2 лет с долей заболевших 49% (табл.4).

Таблица 4 – Частота возникновения комплекса эозинофильной гранулемы у кошек с сопутствующими инвазионными заболеваниями по возрастному признаку

Возрастной диапазон	Общее количество животных	
	голов	%
От 8 месяцев до 1 года	5	6
От 1 года до 2 лет	46	49
От 2 лет до 5 лет	25	27
От 5 лет и старше	17	18
Итого:	93	100

В соответствии с проведенным исследованием была зарегистрирована четко выраженная зависимость развития комплекса эозинофильной гранулемы у кошек с инвазионными заболеваниями от принадлежности к породе. Наиболее восприимчивыми к болезни оказались кошки шотландской породы (34%), крайне низкую заболеваемость проявили кошки породы сфинкс и бенгальская (по 1%, табл.5).

Таблица 5 – Частота возникновения комплекса эозинофильной гранулемы у кошек с сопутствующими инвазионными заболеваниями по породному признаку

Порода кошек	Общее количество животных	
	голов	%
Шотландская	31	34
Мэйн-кун	23	25
Метисы, беспородные	14	15
Персидская	10	11
Сибирская	5	5
Тайская и сиамская	4	4
Русская голубая	2	2
Абиссинская	2	2
Бенгальская	1	1
Сфинск	1	1
	93	100

Таблица 6 – Частота возникновения комплекса эозинофильной гранулемы у кошек с сопутствующими инвазионными заболеваниями по сезонному признаку

Сезон	Общее количество животных	
	голов	%
Зимний период	8	8
Весенний период	22	24
Летний период	43	46
Осенний период	20	22
	93	100

Развитие комплекса эозинофильной гранулемы у кошек с сопутствующими инвазионными заболеваниями в городе Муром Владимирской области отмечается на протяжении всего года. Наибольшее количество случаев зарегистрировано в летний период (46%). В весенний (24%) и осенний (22%) периоды доля заболевших примерно одинакова (табл.6).

Таким образом, на основании проведенного исследования установлено, что к комплексу эозинофильной гранулемы наиболее восприимчивы кошки с энтомозными и акарозными заболеваниями, преимущественно самки в возрасте от 1 года до 2 лет, принадлежащие к породам шотландская и мэйн-кун. Заболевание животных регистрируют в течение всего года, пик заболеваемости приходится на летний период, что обусловлено наибольшей активностью паразитов.

Список литературы

1. Панарина В.С. А.Н. Мартынов. Клинические проявления эозинофильной гранулемы у кошек//Сборник материалов всероссийской научно-методической

конференции с международным участием, посвященной 100-летию академика Д.К. Беляева. – Иваново: ИГСХА, 2017. -Том 2.-С. 197-199.

2. Патерсон С. Кожные болезни кошек. – М.: Аквариум-Принт, 2014. – 168 с.

Чандлер Э.А., Гаскелл К.Дж., Гаскелл Р.М. Болезни кошек /пер. с англ. – М.: Аквариум ЛТД, 2011. – 696 с.

3. Форейт У. Ветеринарная паразитология. Справочное руководство. – М.: Аквариум-Принт, 2012. – 240 с.



УДК: 616.981.51-036.22(470.3)

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОМ НАДЗОРЕ ЗА СИБИРСКОЙ ЯЗВОЙ

Родионов А.П., Иванова С.В., Мельникова Л.А., Артемьева Е.А.

*ФГБНУ «Федеральный центр токсикологической, радиационной
и биологической безопасности», г. Казань, Россия
e-mail: Alexandrvetspets@gmail.com*

***Аннотация.** В работе представлены результаты эпизоотологического мониторинга сибирской язвы в Республике Татарстан с применением географической информационной системы. Проведенное исследование показало, что Татарстан оценивается, как территория стационарного неблагополучия по сибирской язве. Апробация эпизоотологического мониторинга с применением ГИС-системы показала возможности его широкого применения, которое позволит увеличить качество и скорость работы ветеринарной службы, что позволит планировать адекватные профилактические противосибиреязвенные мероприятия.*

***Ключевые слова:** сибирская язва, Республика Татарстан, эпизоотологический мониторинг, географическая информационная система, почвенные очаги инфекции.*

APPLICATION OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS IN EPI- ZOOTOLOGICAL SURVEILLANCE OF THE ANTHRAX

Rodionov A.P., Ivanova S.V., Melnikova L.A., Artemeva E.A.

***Abstract.** The paper presents the results of epizootic monitoring of anthrax in the Republic of Tatarstan using a geographic information system. The study showed that Tatarstan is assessed as a territory of stationary anthrax trouble. The approbation of epizootic monitoring with the use of the GIS system showed the possibilities of its widespread use, which will increase the quality and speed of the veterinary service, which will allow planning adequate prophylactic anti-anthrax measures.*

***Key words:** anthrax, the Republic of Tatarstan, epizootic monitoring, geographic information system, soil foci of infection.*

Сибирская язва – особо опасное инфекционное заболевание животных и человека, вызываемое спорообразующим микроорганизмом *Bacillus anthracis* [1]. Споры сибирской язвы способны длительное время пребывать в окружающей среде, чаще всего в почве, служащей ее резервуаром. Данная особенность возбудителя приводит к образованию стойких почвенных очагов инфекции [2, 3]. Места таких очагов либо населенный пункт, в котором произошла вспышка заболевания, расценивают, как стационарно неблагополучные по сибирской язве (СНП), так как на их территории сохраняется опасность рецидивирования вспышек инфекции в течение многих десятилетий [4, 5].

На сегодняшний день в Российской Федерации зарегистрировано более 35 тысяч СНП, в которых произошло более 70 тысяч групповых и единичных вспышек заболевания животных и людей сибирской язвой. При этом исторически сложившаяся территориальная приуроченность инфекции более всего отмечается в Приволжском федеральном округе (ПФО), где числится подавляющее количество (12 771/35,87%) всех СНП, зарегистрированных в России [6].

Республика Татарстан (РТ), входящая в состав ПФО, имеет на своей территории 1208 СНП, составляющих 3,4% СНП Российской Федерации, которые сформировались в связи с многочисленными эпизоотиями сибирской язвы в прошлом столетии. Наличие большого количества СНП, расположенных во всех муниципальных районах республики диктует необходимость проведения регулярного их мониторинга для прогнозирования эпизоотической ситуации и определения территорий с повышенным риском возникновения заболевания в районах республики [4].

Цель работы – проведение эпизоотического мониторинга сибирской язвы в Республике Татарстан с применением географических информационных систем.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужили кадастр стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов Российской Федерации по Республике Татарстан, статистические данные Россельхознадзора. Оценку манифестации СНП проводили по методике Б.Л. Черкасского. Для пространственно-географического отображения интегрированной информации по территории РТ применена ГИС-система QGIS 3.22.1.

Результаты исследования. Частые и многократные в прошлом проявления эпизоотолого-эпидемиологической активности неблагополучных пунктов обусловили необходимость классификации СНП, основанной на кратности их активности (Таблица).

Таблица - Структура активных СНП в Республике Татарстан с 1990 по 2020 гг.

Характеристика СНП	Количество СНП	
	абс.	%
Неманифестные	12	46,2
Рецидивирующие	1	3,8
Новые	13	50

Анализ данных, приведенных в таблице, показывает, что за последние 30 лет распределение СНП республики диктует необходимость регулярного мониторинга их активности, так как доля новых СНП составляет 50%. Данный факт

свидетельствует о благоприятной экологической обстановке для возбудителя, способствующей его распространению в окружающей среде.

Ветеринарные службы располагают большим объемом информации, который требует статистической обработки. На сегодняшний день осуществление такой аналитики становится затруднительным без специального программного обеспечения. В последние десятилетия, в гуманной и ветеринарной медицине, актуальным становится использование картографических методов в надзоре за сибирской язвой. В частности, применение географических информационных систем. Данные методы позволяют обрабатывать большое количество информации и отображать ее пространственно, что позволяет более эффективно проводить эпизоотологический мониторинг заболевания, рассчитывать риски возможного возникновения вспышек инфекции и прогнозировать ее развитие.

Нами, на платформе геоинформационной системы разрабатывается база данных по Республике Татарстан, включающая в себя сведения о СНП и сибирезвенных скотомогильниках республики. На рисунке 1 представлено ранжирование РТ по количеству СНП в районах.

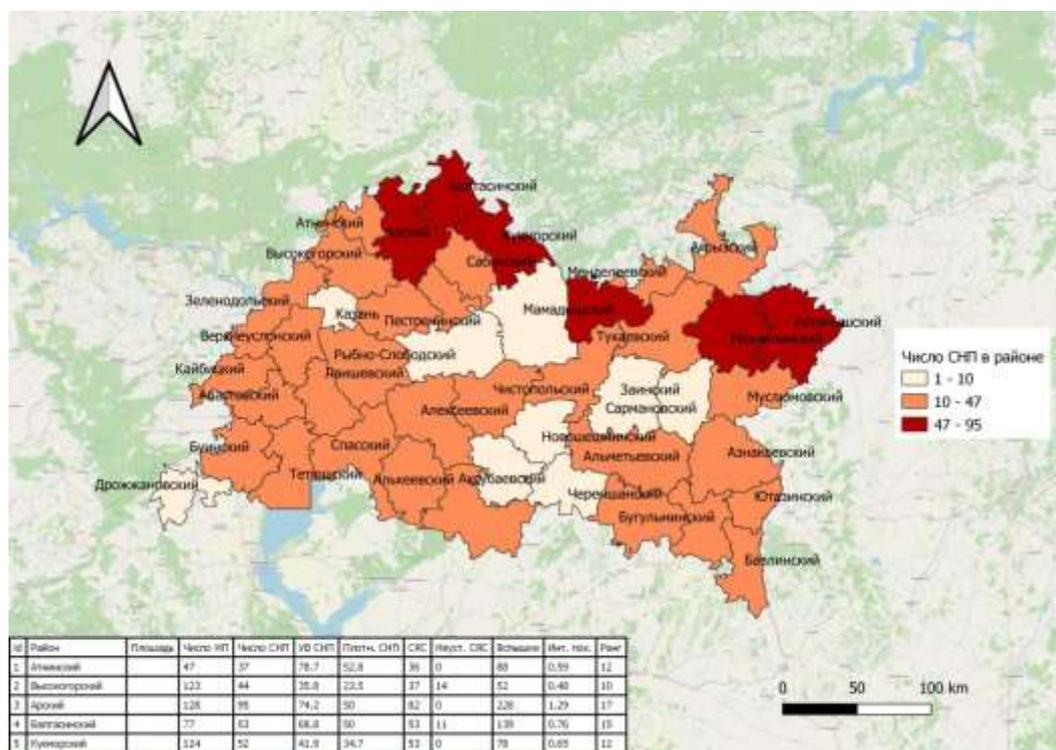


Рисунок 1 - Ранжирование районов РТ по числу СНП на платформе ГИС-системы.

Из рисунка 1 видно, что вся территория республики имеет почвенные очаги инфекции. Интенсивность окраски районов позволяет судить об их количестве и географическом расположении.

Кроме возможности распределения территории по статистическим показателям, ГИС-системы позволяют оценить потенциальную опасность почвенных очагов сибирской язвы, их расположение на различных типах почв, близости к населенным пунктам, автомобильным дорогам или водоемам. Проведенная оценка потенциальной опасности почвенных очагов сибирской язвы в Агрыз-

ском районе РТ с использованием ГИС-технологий позволила выявить СНП, находящиеся в непосредственной близости к объектам жизнедеятельности населения, что диктует необходимость проведения комплексных профилактических противосибирезвенных мероприятий (Рис. 2).

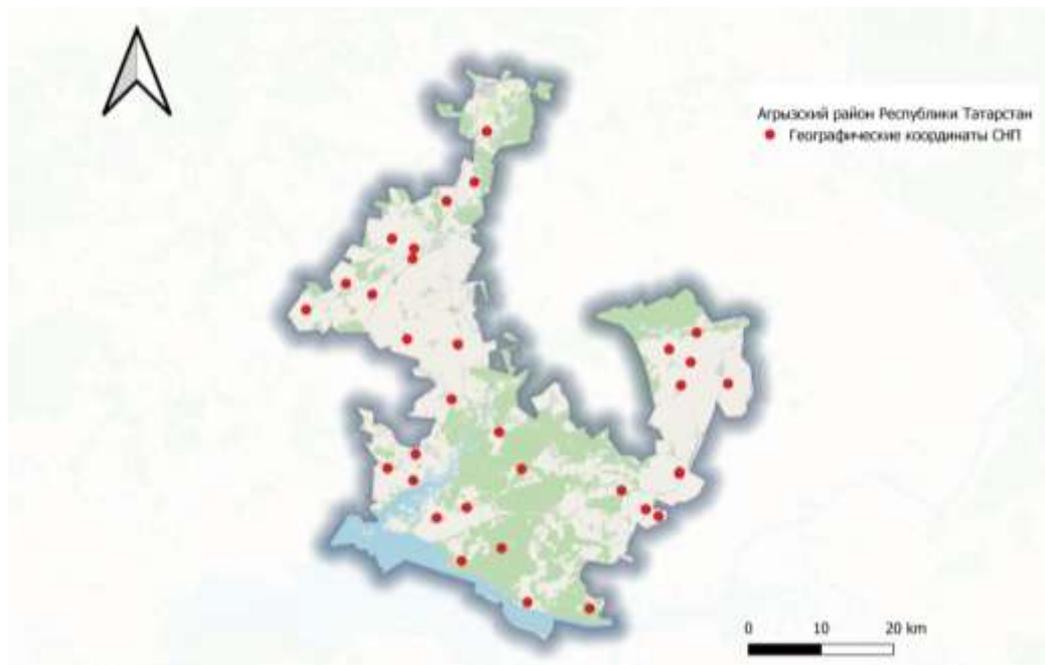


Рисунок 2 - Географические координаты СНП в Агрызском районе Республики Татарстан

Красными точками на карте Агрызского района РТ показано расположение СНП. Из рисунка 2 видно, что большое количество СНП района расположено вблизи водоемов и автомобильных дорог, что увеличивает риск распространения и возникновения заболевания животных и людей сибирской язвой.

Выводы: Проведенный мониторинг СНП по сибирской язве показал, что эпизоотическая ситуация в РТ по данному заболеванию далека от благополучия. В результате работы выявлена их высокая распространенность на территории РТ.

Апробация метода эпизоотического мониторинга, основанного на применении геоинформационных систем, показала его широкие перспективы. Внедрение в практику надзора за сибирской язвой картографических методов позволит статистически обрабатывать большой объем информации и отображать его пространственно, что отразится на качестве работы ветеринарных и санитарных служб и даст возможность разрабатывать адекватные профилактические противосибирезвенные мероприятия.

Список литературы

1. Иванова С.В. Оценка превентивных свойств сывороток крови крупного рогатого скота, отобранных в разные сроки после вакцинации против сибирской язвы / С.В. Иванова, Л.А. Мельникова, А.П. Родионов, Х.Н. Макаев // Ветеринарный врач. - 2019. - №6. - С. 32-37.
2. Иванова С.В. Мониторинг факторов потенциальной опасности возникновения вспышек сибирской язвы / С.В. Иванова, А.П. Родионов, Л.А. Мельнико-

ва // Иппология и ветеринария. - 2021. - №1. - С. 93-100.

3. Родионов А.П. Особенности природной очаговости сибирской язвы и экологии *Bacillus anthracis* / А.П. Родионов, Е.А. Артемьева, Л.А. Мельникова, М.А. Косарев, С.В. Иванова // Ветеринария сегодня. - 2021. - №2. - С. 151-158.

4. Родионов А.П. Характеристика эпизоотической ситуации по сибирской язве в Республике Татарстан / А.П. Родионов, С.В. Иванова, Л.А. Мельникова, Х.Н. Макаев, А.Г. Хисамутдинов, А.С. Козлов // Ветеринария. - 2020. - №3. - С. 8-11.

5. Макаев Х.Н. Оценка риска возможного возникновения вспышек сибирской язвы в Республике Татарстан / Х.Н. Макаев, С.В. Иванова, Л.А. Мельникова, Г.Х. Муртазина, А.Р. Гараев, А.П. Родионов // Казанский медицинский журнал. - 2020. - №6. - С. 883-889.

6. Симонова Е.Г. Эпизоотолого-эпидемиологическая ситуация по сибирской язве на территории Приволжского федерального округа Российской Федерации / Е.Г. Симонова, М.Н. Локтионова, С.А. Картавая // Медицинский альманах. - 2012. - №3. - С. 93-96.



УДК 636.09

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ АТОПИЧЕСКОМ ДЕРМАТИТЕ У СОБАК

Садчикова А.С., Кичеева Т.Г.

*ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: tkicheeva@rambler.ru*

***Аннотация.** Цель данной работы - провести сравнительную характеристику физиологических показателей при atopическом дерматите у собак и дать оценку эффективности проведенного лечения. Методами исследования служили измерения показателей температуры, пульса и частоты дыхательных движений, клинико-биохимическое исследование крови, а также экспериментальное сравнение эффективности лечения при atopическом дерматите у собак глюкокортикостероидом и истинным иммунодепрессантом. По анализу статистических данных была установлена возрастная, половая и породная предрасположенности у собак с atopическим дерматитом. Показатели температуры, пульса, частоты дыхательных движений у исследуемых животных были в пределах референсных значений. Отклонения в показателях клинического и биохимического статуса крови у собак с atopическим дерматитом – гиперпротеинемия, повышение скорости оседания эритроцитов, лейкоцитоз, лимфоцитопения, эозинофилия и базофилия, также наблюдалась тромбоцитопения в одном случае у породы немецкая овчарка. После вышеуказанных мероприятий, собак разделили на 2 группы: опытную группу №1, которая состояла из породистых собак и опытную группу №2, которая состояла из непоро-*

дистых собак. Опытную группу №1 лечили истинным иммунодепрессивным препаратом «Апоквел М», а опытную группу №2 лечили глюкокортикостероидным препаратом «Преднизолон» совместно с антигистаминным – «Супрастин». Также для всей исследуемой группы животных дополнительно использовали незаменимые жирные кислоты, а именно рыбий жир, для местной терапии очагов алопеции – специальные противозудные антибактериальные мази и спреи и для мытья рекомендовали специальные антибактериальные гипоаллергенные шампуни. По результатам лечения эффективность его у опытной группы №1 составило 100%, а у опытной группы №2 – 50%.

Ключевые слова: собаки, кожа, аллергия, зуд, атопический дерматит, показатели крови.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF PHYSIOLOGICAL INDICATORS IN ATOPIC DERMATITIS IN DOGS

Sadchikova A.S., Kicheeva T.G.

Abstract. *The purpose of this work is to conduct a comparative characteristic of physiological parameters in atopic dermatitis in dogs and evaluate the effectiveness of the treatment. The methods of the study were measurements of temperature, pulse and respiratory rate, clinical and biochemical blood tests, as well as an experimental comparison of the effectiveness of treatment for atopic dermatitis in dogs with a glucocorticosteroid and a true immunosuppressant. According to the analysis of statistical data, age, sex and breed predispositions in dogs with atopic dermatitis were established. Indicators of temperature, pulse, respiratory rate in the studied animals were within the reference values. Abnormal clinical and biochemical blood status in dogs with atopic dermatitis - hyperproteinemia, increased erythrocyte sedimentation rate, leukocytosis, lymphocytopenia, eosinophilia and basophilia, thrombocytopenia was also observed in one case in the German Shepherd breed. After the above activities, the dogs were divided into 2 groups: experimental group № 1, which consisted of purebred dogs and experimental group № 2, which consisted of non-pedigreed dogs. Experimental group № 1 was treated with a true immunosuppressive drug "Apoquel M", and experimental group № 2 was treated with a glucocorticosteroid drug "Prednisolone" together with an antihistamine - "Suprastin". Also, essential fatty acids, namely fish oil, were additionally used for the entire study group of animals, special anti-itch antibacterial ointments and sprays were used for local treatment of alopecia foci, and special antibacterial hypoallergenic shampoos were recommended for washing. According to the results of treatment, its effectiveness in experimental group № 1 was 100%, and in experimental group № 2 - 50%.*

Key words: dogs, skin, allergies, itching, atopic dermatitis, blood counts.

Введение. Атопический дерматит у собак – хроническое, генетически обусловленное, часто встречаемое заболевание, по международной статистке от 3 до 30% домашних животных по всему миру имеют данное заболевание [3].

Механизм атопического дерматита связан с образованием IgE антител, как правило, направленных против аллергенов окружающей среды, которыми могут служить как сезонные (весна, лето) факторы - уличная пыль, выхлопные газы, пыльца растений, насекомые, паразиты, а также несезонные (осень, зима) факторы - домашняя пыль, красители, стабилизаторы, добавки в кормах, средства бытовой химии, компоненты шампуней и многие другие. Пусковой реакцией к развитию атопического дерматита может послужить перенесенные инфекционные, инвазионные и внутренние незаразные болезни, а также неполноценное несбалансированное кормление и стресс у собак [4,6].

Как правило, в группе риска находятся собаки разных возрастов, чаще от 6 месяцев до 6-7 лет, независимо от половой принадлежности. Также имеется предрасположенность к данной патологии у некоторых пород собак, таких как лабрадоры, мопсы, французские бульдоги, шарпеи, скотч-терьеры и их помеси. Реже патология проявляется у английского сеттера, ретривера, немецкой овчарки, американского стаффордширского терьера. Болезнь носит характерную симптоматику зудящего дерматоза, с образованием очагов алопеции, травмированием кожи, при не оказанном лечении возможны сопутствующие патологии и инфекции такие как, к примеру, отит, конъюнктивит, пододерматит и др., в зависимости от локализации патологического процесса [2,10].

Материалы и методы исследования. Исследования проводились в условиях Ивановской городской станции по борьбе с болезнями животных. Материалом для исследования были собаки, разных пород, возрастов и разного пола. Животные исследовались в первый день поступления в клинику и после завершения назначенного курса терапии. Исследовались физиологические показатели организма: температура, пульс и частота дыхательных движений, а также проводилось клинико-биохимическое исследование крови общепринятыми методами.

Опытную группу №1 лечили истинным иммунодепрессивным препаратом «Апоквел М», а опытную группу №2 лечили глюкокортикостероидным препаратом «Преднизолон» совместно с антигистаминным – «Супрастин». Каждой группе животных дополнительно давали незаменимые жирные кислоты, а именно рыбий жир; также для местной терапии применяли специальные противозудные и антибактериальные спреи или мази и для мытья – гипоаллергенные антибактериальные шампуни для собак.

Апоквел «М» для собаки средней массы 20 кг применяется: перорально, 2 таблетки 2 раза в сутки в течение 14 дней. Преднизолон для собаки средней массы 20 кг применяется: перорально, 1 мг/кг 2 раза в день (1 раз каждые 12 часов) в течение 4 дней (2мг/кг за сутки), далее дозы понижались – на 5 день доза составила 0,75 мг/кг каждые 12 часов (1,5 мг/кг за сутки), на 6 день – 0,5 мг/кг (1 мг/кг за сутки), на 7 день – 0,25 мг/кг (0,5 мг/кг за сутки). Супрастин для собаки средней массы 20 кг применяется: перорально, по 1 таблетке 1 раз в день, в течение 3 дней, из расчета: $\frac{1}{4}$ таблетки идет на 5 кг массы, соответственно на 20 кг = $20/5 = 4 \cdot \frac{1}{4} = 1$ таблетка в день на курируемое животное.

Таблица 1 – Схема опыта

Опытная группа №1 6 породных собак (5 сук и 1 кобеля), одной возрастной группы от 11 месяцев до 2 лет;	Опытная группа №2 6 беспородных собак (5 сук и 1 кобеля), одной возрастной группы от 11 месяцев до 2 лет.
Апоквел	Преднизолон Супрастин
Диетотерапия: добавлять рыбий жир в смеси с кормом	
Мытье специализированным шампунем «Пчелодар - Антибактериальный». При необходимости использовать спрей «Стоп-зуд».	

Результаты собственных исследований. Анализ заболеваемости атопическим дерматитом у собак по возрастным различиям в период исследований показал, что данная патология встречалась в возрасте от 11 месяцев до 2,5 лет в пределах обеих групп. (Рис.1)

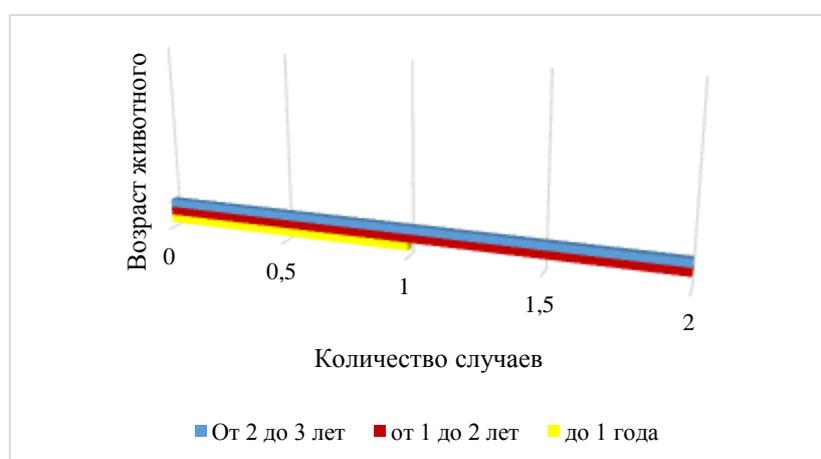


Рисунок 1 – Анализ заболеваемости атопическим дерматитом у собак по возрастным группам

Анализ заболеваемости атопическим дерматитом в 1 и 2 группах по половой принадлежности, показал, что у собак данная патология проявляется чаще у сук, чем у кобелей.

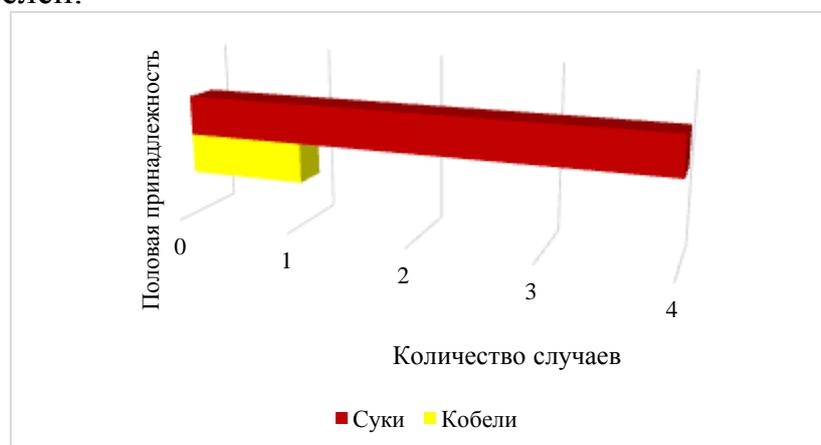


Рисунок 2 – Анализ заболеваемости атопическим дерматитом у собак по половой принадлежности

Анализ заболеваемости атопическим дерматитом у собак по породам показал, что болеют как породные, так и беспородные животные, но последние являлись помесью пород, относящиеся к группе риска заболеванием атопического дерматита. Так, у собак встречались такие породы, как лабрадор, американский стаффордширский терьер и немецкая овчарка. К группе беспородных собак относились помеси между лабрадорами, шарпеями, скрещенными с беспородными животными.



Рисунок 3 – Анализ заболеваемости атопическим дерматитом у собак по породам

У исследуемых групп животных проводилось измерение физиологических показателей и учитывали среднее значение. Средняя температура тела у собак составила 38,6 °С; средние показатели пульса - 78 ударов в минуту; средние показатели частоты дыхательных движений - 17 дыхательных движений в минуту. Стоит отметить, что у обеих групп данные показатели были в пределах референсных значений, поскольку нормы для собак: температура 37,5-39,0°С, пульс 70-80 уд/мин, частота дыхательных движений 10-20 дых.дв/мин.

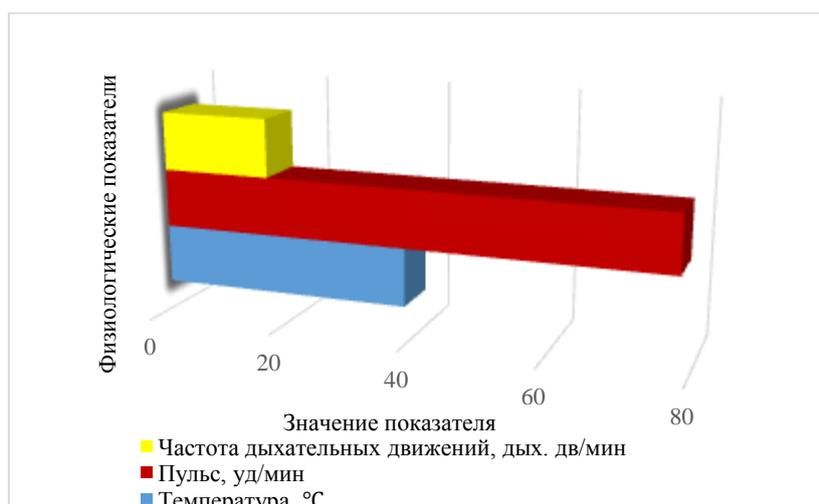


Рисунок 4 – Средние показатели температуры, пульса и частоты дыхательных движений у собак обеих групп при атопическом дерматите

При исследовании клинико-биохимического статуса крови у собак с атопическим дерматитом было выявлено: гиперпротеинемия, повышение скорости

оседания эритроцитов, лейкоцитоз, лимфоцитопения, эозинофилия и базофилия. У породы немецкая овчарка, в дополнение к вышесказанному, наблюдалась тромбоцитопения. (158×10^9 кл/л). (1 группа)

Атопический дерматит у собак сопровождается существенными отклонениями показателей гомеостаза. Так повышение показателя общего белка (гипопротеинемия) может возникать как результат хронической патологии, в результате активации иммунологического процесса и повышенного образования иммуноглобулинов. Повышение СОЭ в крови может говорить о наличии воспалительного процесса в организме. Тромбоцитопения выступает как иммунный фактор, когда в организме происходит выработка антител к тромбоцитам. Лейкоцитоз указывает на наличие воспалительного процесса в организме, эозинофилия и базофилия свидетельствуют о наличии помимо воспаления, еще и аллергической реакции организма, также это является признаком усиленного поступления гистамина. Лимфоцитопения свидетельствует об участии их в адсорбции антител, циркулирующих в крови, и, мигрируя в ткани, они доставляют их в очаги воспаления, в этом случае можно сказать об истощении защитных сил организма [1,9].

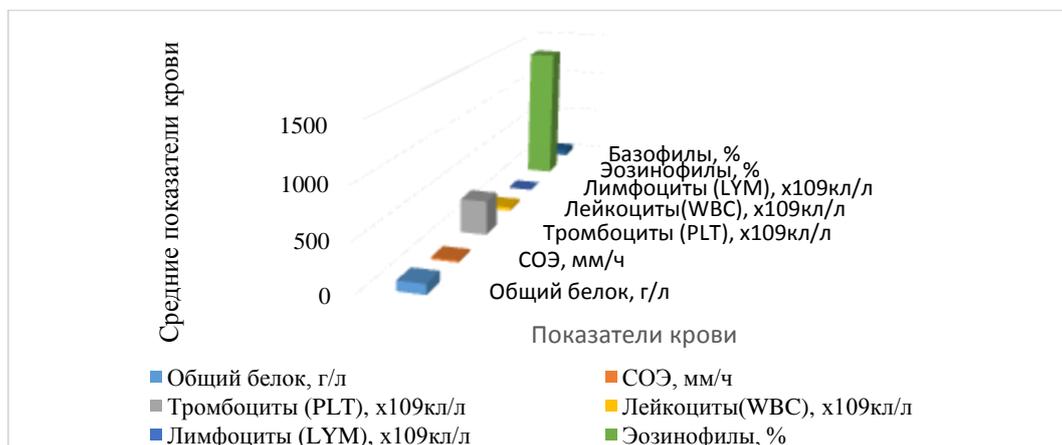


Рисунок 5 – Средние показатели клинического и биохимического Статуса крови у собак обеих групп при атопическом дерматите



Рисунок 6 – Сравнительная оценка эффективности проведенного лечения у опытной групп

Выводы. Опытная группа №1: из 6 животных улучшение состояния и купирование клинических признаков наблюдалось у всей группы собак. Осложнений, летального исхода не наблюдалось. Рецидивов болезни не обнаруживалось, и атопический дерматит перешел в стадию ремиссии. Эффективность данного лечения составила 100%. Опытная группа №2: из 6 животных улучшение состояния и купирование клинических признаков наблюдалось всего лишь в 1 случае. В остальных случаях лечение не дало желаемого эффекта, и имел место рецидив болезни, после прекращения курса лечения спустя 1 неделю. Эффективность данного лечения составила 50%.

Список литературы

- Головаха В.И., Клинико-гематологический статус у собак и кошек при атопическом дерматите / Головаха В.И., Слюсаренко А.А., Свирская Н.М. и др. // Ученые записки УО ВГАВМ – т. 54, выпуск – №4. – 2018 – С. 25.
- Дуглас Дж. ДеБур Будущее иммунотерапии атопического дерматита собак: обзор / Дуглас Дж. ДеБур. // *Veterinary Dermatology*. – российское издание, №2 – 2017 – С. 10-21.
- Маслова Е. Н. Отиты и дерматиты наружного слухового прохода у мелких домашних животных / Маслова Е. Н., Сидорова К. А., Драгич О. А., Борисова К. С. // *Современные проблемы науки и образования*. – 2015 - № 6. – С. 61.
- Масимов Э. Н. Атопический дерматит у собак и кошек / Масимов Э. Н., Пожарская Д. С., Масимов Н. А. // *Vetpharma*. — 2018. — № 1 – С. 5-8.
- Тилли, Л. Болезни кошек и собак. Ветеринария / Л. Тилли. // М.: ГЭОТАР Медицина. – 2001 – 784 с.
- Marsella R, De Benedetto A. / Atopic dermatitis in animals and people: an update and comparative review. // *Vet Sci*. 2017; 4 (3):37.
- Natalie Katharina Yvonne Gedon and Ralf Steffen Mueller / BMC, research in progress: Atopic dermatitis in cats and dogs: a difficult disease for animals and owners, // Article number: 41 – 2018.
- Peng W, Novak N. Pathogenesis of atopic dermatitis. // *Clin Exp Allergy* – 2015;45(3):566 – 74.
- Ralf S. Mueller, Tim Nuttall, Christine Prost, Bianka Schulz, Petra Bizikova / Treatment of the feline atopic syndrome – a systematic review, 2021
- Fujimura M, Nakatsuji Y, Fujiwara S, et al / Spot-on skin lipid complex as an adjunct therapy in dogs with atopic dermatitis: an open pilot study. // *Vet Med Int* 2011:281846, Epub – 2011 – Sep 29, 2011.



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТНЫХ АНЕСТЕТИКОВ И КОМБИНАЦИЙ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ У СОБАК

Синюков С.С., Якименко Н.Н., Синюкова Е.В.

ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. Д.К. Беляева», г. Иваново
email: redbannyred@gmail.com

Аннотация. В работе рассмотрена эффективность местных анестетиков и комбинаций препаратов, используемых для эпидуральной анестезии у собак. Было отобрано три группы собак, в первую группу входили собаки, которым вводился лидокаин 2%, во вторую – бупивакаин 0,5 %, а в третью – сочетание лидокаина 2 % и адреналина 0,1 %.

Ключевые слова: эпидуральная анестезия у собак, анестезия, местные анестетики для эпидуральной анестезии, продолжительность эпидуральной анестезии.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF LOCAL ANESTHETICS AND COMBINATIONS OF DRUGS FOR EPIDURAL ANESTHESIA IN DOGS

Sinyukov S.S., Yakimenko N.N., Sinyukova E.V.

Abstract. The paper considers the effectiveness of local anesthetics and combination of drugs used for epidural anesthesia in dog. Three groups of dogs were selected, the first group included dogs injected with lidocaine 2 %, the second - bupivacaine 0,5 %, and the third - a combination of lidocaine 2 % and adrenaline 0,1%.

Key words: epidural anesthesia in dogs, anesthesia, local anesthetics for epidural anesthesia, duration of epidural anesthesia.

Эпидуральная (перидуральная) анестезия – основана на блокаде спинномозговых нервов и их корешков раствором местного анестетика, введенного в эпидуральное пространство. Данный тип анестезии может быть использован при операциях на промежности, кесаревом сечении, на тазовых конечностях и тазовой полости, брюшной стенке, при торакальных операциях [3]. Эпидуральная анестезия в ветеринарной практике находит широкое применение при операциях на каудальной части тела благодаря несложной технике проведения пункции, хорошему уровню обезболивания, низкому уровню осложнений для пациентов.

Преимуществом эпидуральной анестезии является эффективность действия, возможность проведения ее на любом уровне спинного мозга, возможность использования у животных с высокой степенью анестезиологического риска [6]. Эпидуральная анестезия может применяться для предоперационной аналгезии [2].

Специфическими противопоказаниями для применения эпидуральной анестезии является сепсис, геморрагические диатезы, кожные инфекции в месте

инъекции, коагулопатии, тромбоцитопения, переломы таза и крестца при невозможности идентифицировать пространство между остистыми отростками [1]. При использовании местных анестетиков также противопоказанием является уменьшение объема циркулирующей крови, предварительно возможно использовать инфузионную терапию для предупреждения скопления крови в периферических кровеносных сосудах [5]. В ряде случаев дозы местных анестетиков, вводимых эпидурально, следует снизить, например, при беременности, у пожилых пациентов, при ожирении и у пациентов с опухолями [4].

Для исследования была отобрана группа собак среднего возраста весом до 10 кг, по результатам предоперационного обследования которых (ЭХО-кардиографии, биохимическим и клиническим анализам крови) отклонений от нормы выявлено не было. Целью анестезии у данных собак было обеспечение хирургического уровня анестезии при проведении оперативных вмешательств на тазовых конечностях.

Отобранная группа собак была разделена согласно использованным препаратам на 3 группы по 5 животных. В первую группу входили собаки, которым вводился лидокаин 2% в дозе 4 мг/кг, во вторую - препарат Бупивакаин 0,5% в дозе 2 мг/кг, в третью лидокаин 2% в дозе 4 мг/кг и адреналин 0,1 % в дозе 0,05 мл. Для достижения хирургического уровня наркоза у пациентов, рассматриваемых в данной работе, использована комбинированная анестезия, в частности использован ингаляционный наркоз.

Перед проведением эпидуральной анестезии собакам устанавливается внутривенный катетер для введения внутривенно пропофола, который необходим для седации пациента. После этого проводится интубация трахеи, и пациент подключается к кардиомонитору. Далее пациент располагается в стерильном положении с вытянутыми краниально тазовыми конечностями.

После этого проводится подготовка области проведения эпидуральной анестезии – в области пояснично-крестцового сочленения шерсть удаляется, после этого проводится обработка кожи спиртосодержащими антисептиками. Перед проведением эпидуральной анестезии проводится определение анатомических ориентиров. Для начала определяется краниальный край крыла подвздошной кости, далее по нему определяется местонахождение остистого отростка последнего поясничного позвонка. Каудальнее этого отростка по средней линии, пересекающей пояснично-крестцовое пространство, пальпируется углубление.

Для проведения эпидуральной анестезии использовались инъекционные иглы 21G. После определения углубления игла располагается в его центре по средней линии, перпендикулярно коже, скос иглы ориентируется краниально. При введении иглы ощущается сопротивление при прохождении желтой связки, далее оно сменяется ощущением провала при попадании иглы в эпидуральное пространство. После этого для того, чтобы убедиться в правильном расположении конца иглы, водится 0,2-0,5 мл физиологического раствора, о правильном расположении говорит отсутствие сопротивления при его введении.

После этого к игле присоединяется шприц с местным анестетиком для введения его в эпидуральное пространство, при этом в шприце должен находиться препарат с воздухом. При правильном расположении конца иглы при введении

препарата в эпидуральное пространство воздух в шприце не должен сжиматься поршнем и уменьшаться в объеме, при правильном расположении кончика иглы препарат вводится без сопротивления.

Для оценки клинических параметров, характерных для боли и оценки эффективности и длительности эпидуральной анестезии использовался кардиомонитор и тонометр, которые фиксировали физиологические показатели пациентов, такие как частота сердечных сокращений, частота дыхательных движений, артериальное давление. Помимо этого проводилась оценка рефлексов в частности анальный и коленный рефлексы, а также глубокая болевая чувствительность. Данные показатели фиксировались с начала введения местных анестетиков до восстановления мышечного тонуса тазовых конечностей у пациентов, оценка рефлексов проводилась каждые 5 минут.

В первую очередь проведена оценка скорости начала действия местных анестетиков при эпидуральной анестезии. Для этого после введения препаратов в эпидуральное пространство проверялось наличие анального и коленного рефлексов с интервалом 1 минуты. Данные представлены на рисунке 1.

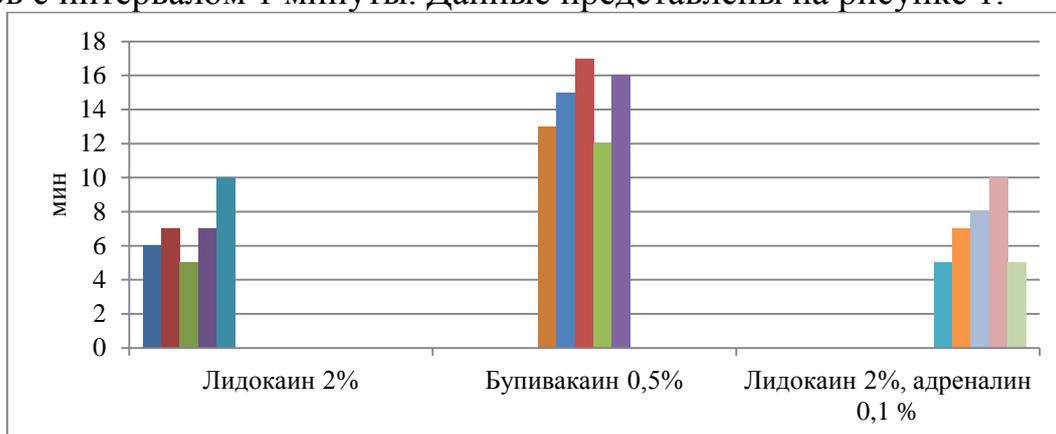


Рисунок 1 - Начало действия местных анестетиков и комбинации препаратов при проведении эпидуральной анестезии в минутах

Из рисунка 1 можно оценить, что начало действия раствора лидокаина 2% наступает через 5-10 минут, при этом добавление адреналина 0,1% в раствор лидокаина 2 % никак не влияет на начало действия второго. Бупивакаин 0,5 % отличается более длительным временем начала действия и составляет 12-17 минут.

После этого проведена оценка физиологических показателей у данных собак во время проведения оперативного вмешательства, при этом проводился мониторинг основных показателей – температура, артериальное давление, частота сердечных сокращений, ЭКГ-мониторинг, частота дыхательных движений. При возникновении боли наблюдается изменение частоты сердечных сокращений, частоты дыхательных движений и артериального давления, именно этим показателям уделялось особое внимание при оценке эффективности купирования боли у пациентов во время операций. Также данный контроль физиологических показателей позволяет определить осложнения при проведении эпидуральной анестезии. Данные показатели фиксировались каждые 10 минут и представлены в рисунках 2-10.

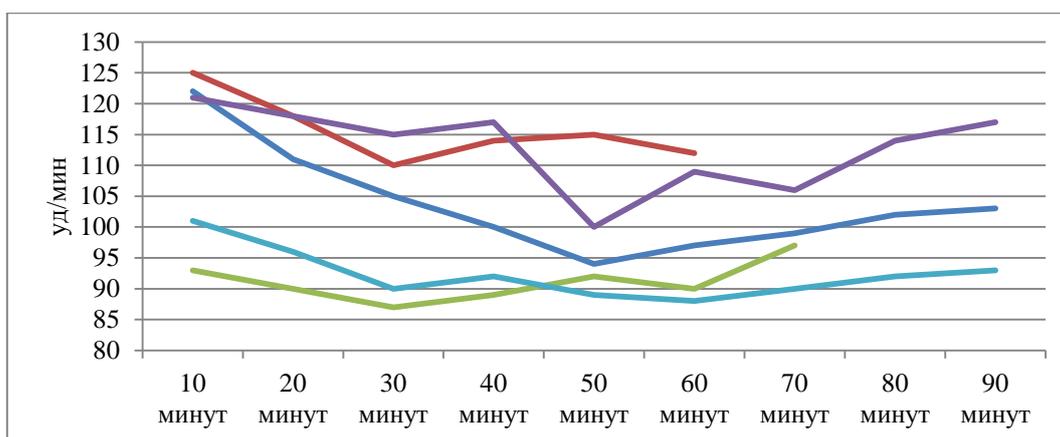


Рисунок 2 - Показатели частоты сердечных сокращений у собак при использовании лидокаина 2% для эпидуральной анестезии

При оценке рисунка 2 можно оценить показатели частоты сердечных сокращений во время операции при использовании лидокаина 2%, при анализе данного рисунка мы видим, что признаков тахикардии или признаков резкого подъема частоты сердечных сокращений во время оперативного вмешательства выявлено не было.

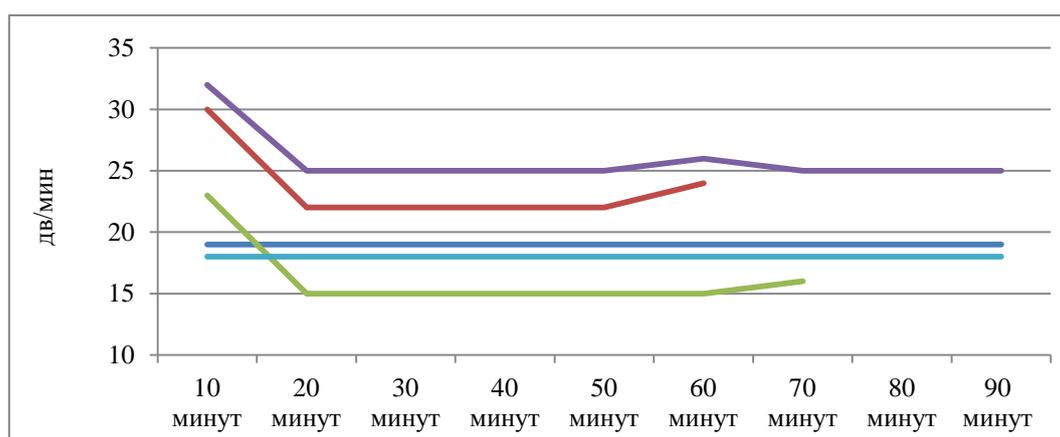


Рисунок 3 - Показатели частоты дыхательных движений у собак при использовании лидокаина 2% для эпидуральной анестезии

При анализе рисунка 3 можно обратить внимание, что частота дыхательных движений во время оперативных вмешательств у собак при использовании лидокаина 2% находилась в пределах физиологической нормы без признаков резкого её повышения.

При оценке рисунка 4 можно определить, что при использовании лидокаина 2% признаков повышения среднего артериального давления в период проведения оперативного вмешательства у собак выявлено не было.

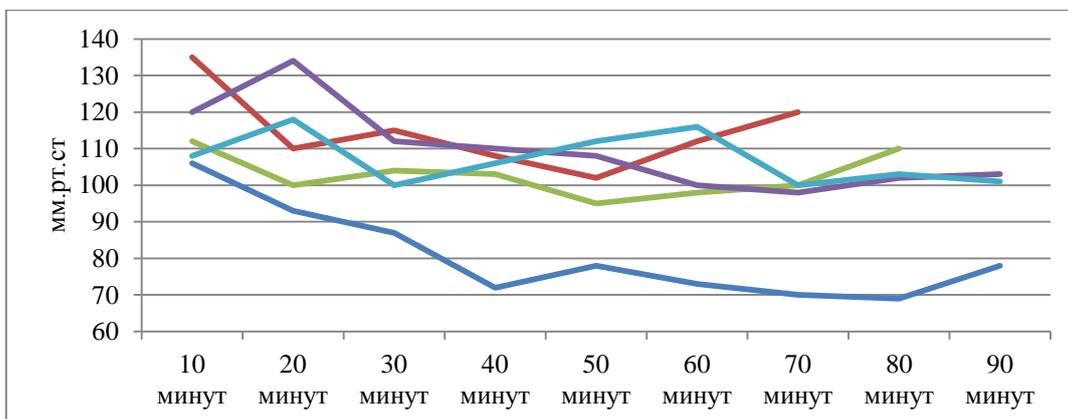


Рисунок 4 - Показатели среднего артериального давления у собак при использовании лидокаина 2% для эпидуральной анестезии

При анализе рисунка 5 можно заметить, что повышения показателей сердечных сокращений, после введения бупивакаина 0,5%, выше физиологической нормы в период проведения оперативного вмешательства у собак выявлено не было.

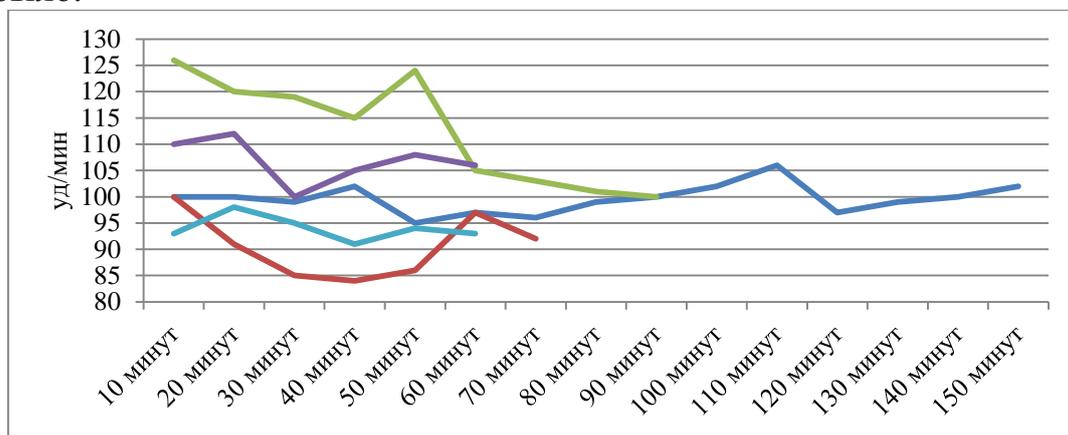


Рисунок 5 - Показатели частоты сердечных сокращений у собак при использовании бупивакаина 0,5% для эпидуральной анестезии

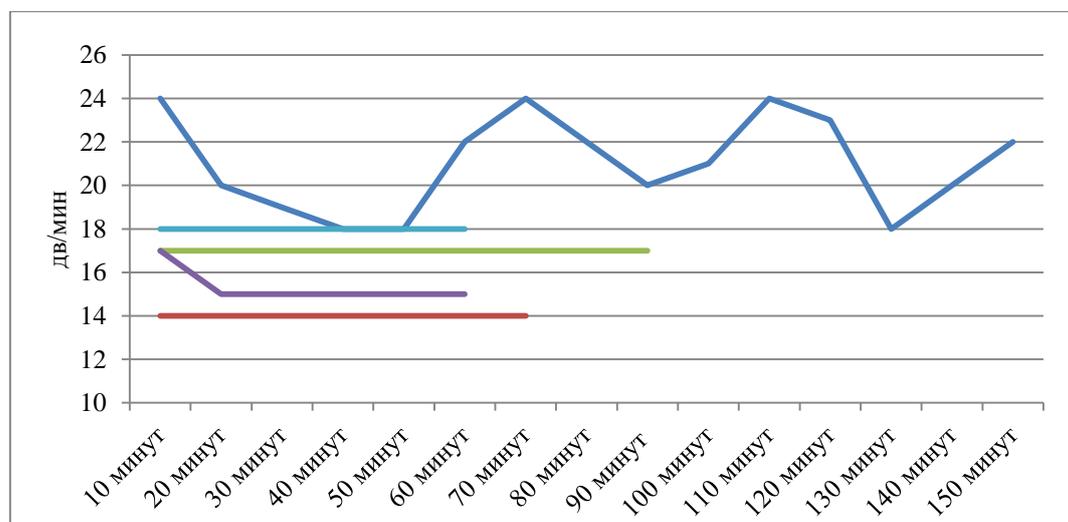


Рисунок 6 - Показатели частоты дыхательных движений у собак при использовании бупивакаина 0,5% для эпидуральной анестезии

При анализе частоты дыхательных движений по рисунку 6 можно заметить, что повышения показателей выше физиологической нормы во время проведения оперативного вмешательства выявлено не было.

При оценке среднего артериального давления после использования бупивакаина 0,5% у собак по рисунку 7 можно сделать вывод, что признаков повышения среднего артериального давления во время оперативного вмешательства выявлено не было.

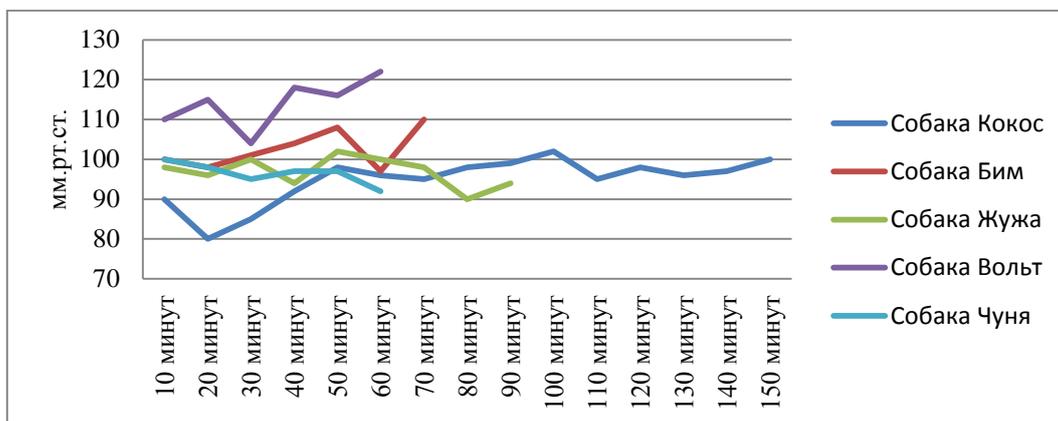


Рисунок 7 - Показатели среднего артериального давления у собак при использовании бупивакаина 0,5% для эпидуральной анестезии

При анализе рисунка 8 можно отметить, что во время проведения оперативных вмешательств собакам признаков повышения частоты сердечных сокращений при использовании лидокаина 2% с адреналином 0.1% выявлено не было.

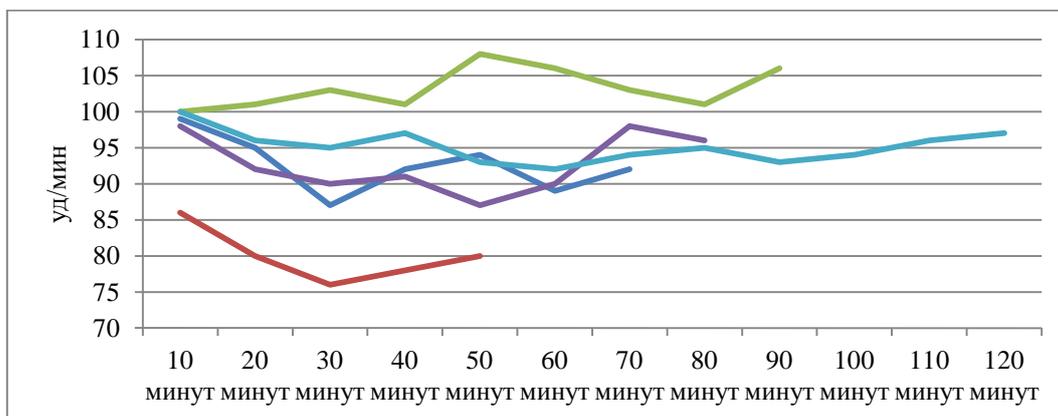


Рисунок 8 – Показатели частоты сердечных сокращений у собак при использовании лидокаина 2% и адреналина 0,1% для эпидуральной анестезии

При оценке частоты дыхательных движений, согласно рисунку 9, при применении лидокаина 2% с адреналином 0,1%, признаков тахипноэ или повышения частоты дыхательных движений, а также колебаний частоты дыхательных движений во время проведения операции не определялось.

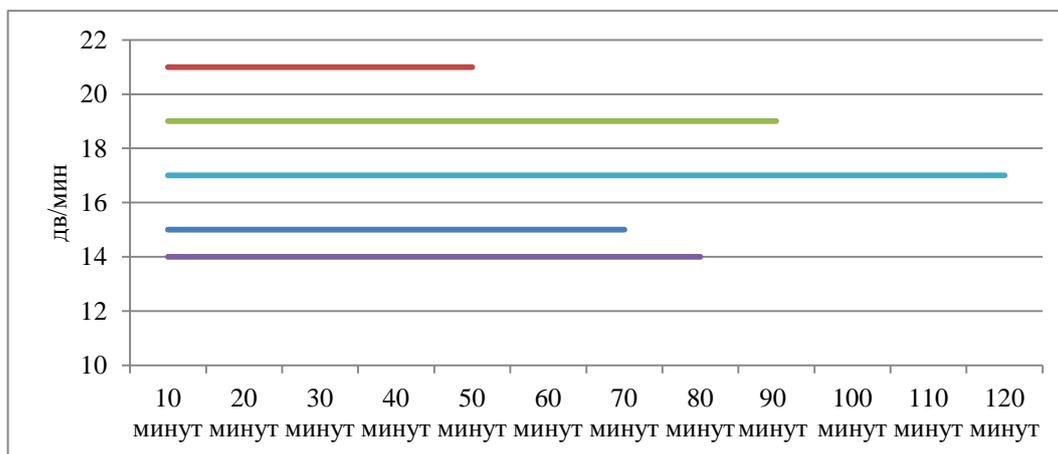


Рисунок 9 - Показатели частоты дыхательных движений у собак при использовании лидокаина 2% и адреналина 0,1% для эпидуральной анестезии

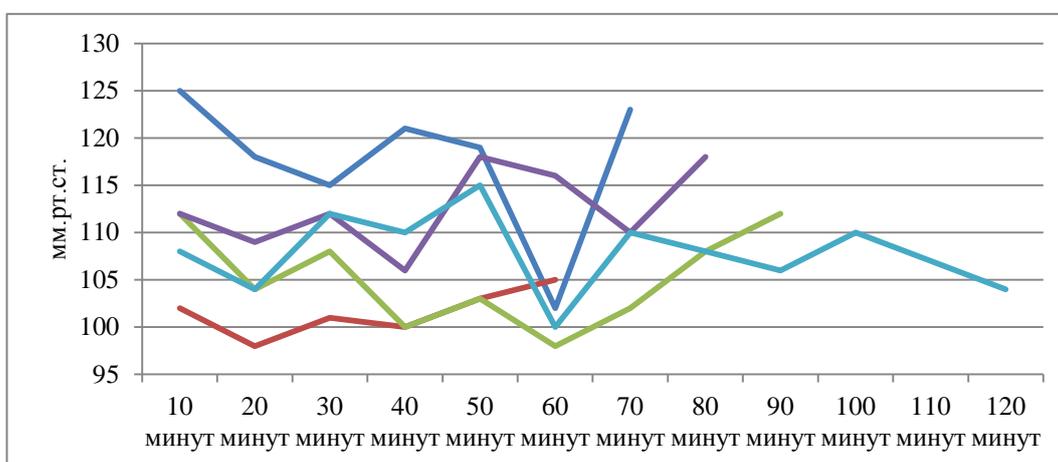


Рисунок 10 - Показатели среднего артериального давления у собак при использовании лидокаина 2% и адреналина 0,1 % для эпидуральной анестезии

При анализе рисунка 10 можно оценить показатели среднего артериального давления и выявить, что признаков повышения его во время проведения оперативных вмешательств при использовании лидокаина 2% с адреналином 0,1 % выявлено не было.

Из представленных выше рисунков можно сделать вывод, что во время проведенных операций признаков возникновения боли не выявлено, что говорит о высокой эффективности эпидуральной анестезии для обезболивания и достижения хирургического уровня наркоза во время оперативных вмешательств.

Далее проводили оценку длительности эпидуральной анестезии при использовании различных препаратов. Для этого каждые 5 минут проводилась оценка рефлексов, глубокой болевой чувствительности и восстановления проприорецепции. Данные представлены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1 - Оценка длительности действия эпидуральной анестезии при использовании лидокаина 2 %

Прошедшее время после проведения эпидуральной анестезии, мин		Глубокая болевая чувствительность	1	2	3	4	5	Коленный рефлекс	1	2	3	4	5	Анальный рефлекс	1	2	3	4	5	Проприорецепция	1	2	3	4	5
90			+	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
95			+	+	+	-	+		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
100			+	+	+	+	+		+	-	+	-	-		-	-	+	-	-		-	-	-	-	-
105			+	+	+	+	+		+	+	+	-	+		+	+	+	-	-		-	-	-	-	-
110			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	-	+	-	-
115			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+

По результатам данной таблицы можно оценить, что длительность эпидуральной анестезии после введения лидокаина 2 % составляет от 110 до 115 минут.

Таблица 2 - Оценка длительности действия эпидуральной анестезии при использовании бупивакаина 0,5 %

Прошедшее время после проведения эпидуральной анестезии, мин		Глубокая болевая чувствительность	1	2	3	4	5	Коленный рефлекс	1	2	3	4	5	Анальный рефлекс	1	2	3	4	5	Проприорецепция	1	2	3	4	5
195			-	-	-	-	+		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
200			-	+	-	-	+		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
205			+	+	-	+	+		-	+	-	-	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
210			+	+	-	+	+		-	+	-	+	+		-	+	-	+	+		-	-	-	-	-
215			+	+	+	+	+		+	+	-	+	+		-	+	-	+	+		-	-	-	-	-
220			+	+	+	+	+		+	+	-	+	+		+	+	-	+	+		-	-	-	-	-
225			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		-	+	-	+	-
230			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	-	+	+
235			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	-	+	+
240			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+

Из таблицы 2 видно, что общая продолжительность эпидуральной анестезии у собак после введения бупивакаина 0,5% составляет от 225 до 235 минут.

Таблица 3 - Оценка длительности действия эпидуральной анестезии при использовании лидокаина 2 % и адреналина 0,5%

Прошедшее время после проведения эпидуральной анестезии, мин	115	Глубокая болевая чувствительность	-	-	-	+	-	Коленный рефлекс	-	-	-	-	-	Анальный рефлекс	-	-	-	-	-	Проприорецепция	-	-	-	-	-
	120		-	+	-	+	-		-	-	-	+	-		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-
	125		+	+	-	+	-		+	+	-	+	-		-	+	-	+	-		-	-	-	-	-
	130		+	+	+	+	+		+	+	-	+	-		+	+	-	+	-		-	-	-	-	-
	135		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	-		-	+	-	-	-
	140		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	-	+	-
	145		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+

При анализе таблицы 3 видно, что продолжительность действия эпидуральной анестезии после введения лидокаина 2 % с адреналином 0,1% составляет от 135 до 140 минут.

При оценке рефлексов и чувствительности после начала действия препаратов выявлено, что после введения лидокаина 2% наблюдалось их отсутствие до 90 минут, после введения лидокаина 2% с адреналином 0,1 % выявлена пролонгация действия до 115 минут, а наибольшей продолжительностью действия обладает бупивакаин 0,5% - его действие сохранено до 195 минут.

Время после установления сухожильных рефлексов после появления глубокой болевой чувствительности в среднем по всем препаратам схожа и составляет 5-10 минут. Анальный рефлекс при этом появляется или одновременно с коленным рефлексом или спустя 5 минут. Опороспособность и проприорецепция восстанавливаются дольше всего, и время после появления глубокой болевой чувствительности составляет 15-25 минут.

При выполнении данной работы было выявлено, что эпидуральная анестезия является высокоэффективным способом достижения хирургического уровня анестезии и имеет низкий уровень осложнений при её проведении.

Наиболее продолжительным действием обладает бупивакаин 0,5%, что говорит о том, что данный препарат может быть использован на более длительных и сложных операциях, продолжительность которых может превышать 2,5 часа. Наиболее коротким действием обладает лидокаин 2 %, следовательно его можно использовать при операциях продолжительностью до 1,5 часов. При добавлении к лидокаину 2 % адреналина 0,1 % выявлена пролонгация действия первого на 20-25 минут.

Список литературы

1. Бейнс С., Липскомб В., Хатчинков Т. Основные принципы хирургии собак и кошек. – Пер. с англ. – М.: Издательство Аквариум, 2020. – 384 с.: ил.

2. Кэрролл Г.Л. Анестезиология и аналгезия мелких домашних животных / Пер. с англ. ООО «ПроТекст». – М.: Аквариум-Принт, 2009. – 296 с.: ил.
3. Пульняшенков П. Р. Анестезиология и реаниматология собак и кошек. – М.: «АКВАРИУМ ЛТД» - 192 с. илл.
4. BSAVA Manual of Canine and Feline Anaesthesia and Analgesia / Chris Seymour, Robin Gleed; Bsava, 2009.
5. Kehlet H: Does analgesia benefit postinjury outcome: In: Parker MM, Shapiro MJ, Porembka DT, eds: Critical Care: State of the Art, vol 15. Anaheim, CA: Society of Critical Care Medicine, 1995, p 213.
6. Stoelting R.K. and Hillier S.C. 2006. Pharmacology and Physiology in Anesthetic Practice. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins



УДК 577.175.823:639.371.5.043

ВЛИЯНИЕ СЕРОТОНИНА НА ЛАТЕНТНОЕ ВРЕМЯ ПИТАНИЯ КАРПА

Сошникова Л.Ю.¹, Махнин И.А.², Беренев Ю.Е.², Бахта А.А.²

¹Онлайн экология

²ООО ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург
e-mail: ilya.makh@mail.ru

Аннотация. В работе показано, что серотонин оказывает влияние на пищевое поведение карпа в условиях диеты. ЛВП рыб, содержащихся на белковой диете, после введения серотонина повышается от $0,15 \pm 0,05$ с. до $0,25 \pm 0,11$ с. ЛВП рыб, содержащихся на углеводной диете, после введения серотонина постепенно понижается от $0,11 \pm 0,04$ с. до $0,05 \pm 0,01$ с.

Ключевые слова: серотонин, карп, рацион, латентное время питания, пищевое поведение

THE EFFECT OF SEROTONIN ON THE LATENT FEEDING TIME OF CARP

Soshnikova L. Yu., Makhnin I.A., Berenev Yu.E., Bakhta A.A.

Annotation. The paper shows that serotonin has an effect on the eating behavior of carp in a diet. The HDL of fish kept on a protein diet, after the introduction of serotonin, increases from 0.15 ± 0.05 s. to 0.25 ± 0.11 s. The HDL of fish contained on a carbohydrate diet, after the introduction of serotonin, gradually decreases from 0.11 ± 0.04 s. to 0.05 ± 0.01 s.

Keywords: serotonin, carp, diet, latent feeding time, eating behavior

Введение. Пищевое поведение – один из важнейших регуляторов гомеостаза. Современные представления о регуляции пищевого поведения животных весьма противоречивы и в настоящее время бесспорным представляется лишь то, что оно не может регулироваться каким-либо одним компонентом внутренней среды, а определяется сложной цепью превращений, затрагивающих разные звенья метаболизма [2].

Большинство работ рассматривают влияние гормонов только на количество потребляемой пищи. Однако рассмотрение одного показателя нельзя считать эффективным, так как пищевое поведение рыб – сложная, состоящая из нескольких фаз, форма поведения [6]. С учётом того, большой интерес представляет изучение физиологических основ целостного пищевого поведения рыб, включающего комплекс временных характеристик питания и подвижности, интенсивности и скорости питания [1].

Цель работы: Определить влияние серотонина, вводимого внутривентрально, на латентное время питания карпа *Cyprinus carpio* (L.).

Материалы и методы. Данная работа была проведена в 2021 г. в лаборатории экологии рыб Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН. Объект исследования – карп обыкновенный *Cyprinus carpio* L. Масса тела $9,2 \pm 0,4$ г.

До начала проведения эксперимента рыб содержали в 200-литровых аквариумах. Кормление ежедневное (5% от массы тела) кормом с разным содержанием белковых и углеводных компонентов. Состав белкового карма: 17,3% белка, 1,7% жира и 0,1% углеводов; состав углеводного карма – 2,6% белка, 0,3% жира, 17,2% углеводов в расчёте на сырую массу. Для проведения эксперимента рыб, разделяли на две опытные группы ($n=10$ в группе), пересаживали в непроточные аквариумы объёмом 40 л (площадь дна аквариума 30 x 60 см.), с принудительной аэрацией, температура воды $20 \pm 2^\circ\text{C}$. Режим освещённости – 6 ч «свет» (450 Лк), 18 ч «темнота» (0,08 Лк). Смену воды в аквариумах производили по мере ее загрязнения.

Проводили регистрацию времени, необходимого для достижения рыбами корма – латентное время питания (далее ЛВП). О величине ЛВП судили по промежутку времени от момента соприкосновения пищи с поверхностью воды до момента схватывания ее рыбой (сек). Время измеряли при помощи секундомера. Серотонин (далее 5-НТ) вводили рыбам обеих групп внутривентрально (в районе брюшного плавника) за 1 час до начала опыта с помощью инсулинового шприца вводили 0,1 мл гидрохлорида серотонина, производства Sigma в дозе 10 мкг/г массы тела, приготовленного на растворе Рингера для холоднокровных животных (109 мМ NaCl, 1,9 мМ KCl, 1.1 мМ CaCl₂, 1,2 мМ NaHCO₃). Показания снимали через 1, 3, 24 и 48 ч.

Статистическая обработка результатов проводилась в программе Microsoft Excel 2010. Для определения статистически значимых различий между выборками использовался t-критерий Стьюдента, при $p < 0.05$.

Результаты и их обсуждение. При рассмотрении таблицы 1, можно сказать, что латентное время питания рыб, содержащихся на белковой диете, повышается от $0,20 \pm 0,12$ с через 1 ч. до $0,23 \pm 0,10$ с через 3ч, затем снижается до $0,17 \pm 0,07$ с через 24 ч и вновь повышается до $0,25 \pm 0,11$ с через 48 ч после инъекции.

Таблица 1 – ЛВП рыб перед и через 1 ч, 3 ч, 24 ч и 48 ч после инъекции серотонина

Введение серотонина	1 группа (белки)	2 группа (углеводы)
Перед инъекцией	0,11±0,03	0,04±0,01
Через 1 ч. после инъекции	0,20±0,12	0,35±0,08*
Через 3 ч. после инъекции	0,23±0,10	0,13±0,03*
Через 24 ч. после инъекции	0,17±0,07	0,07±0,01
Через 48 ч. после инъекции	0,25±0,11	0,05±0,01

Примечание: «*» – статистически достоверно относительно показателей рыб перед инъекцией серотонина ($p < 0,05$).

У карпов из группы, получавших углеводный корм, величины ЛВП постепенно снижаются от 0,35±0,08с через 1ч, 0,13±0,03с через 3ч, 0,07±0,01с через 24 ч до 0,05±0,01с через 48 ч. Различия между показателем ЛВП рыб до и после введения серотонина отдельно для каждой группы рыб достоверны ($p \leq 0,05$). Также есть тенденция к восстановлению скорости пищевой реакции рыб обеих групп после введения гормона на 3-е сутки эксперимента.

Средние значения ЛВП рыб до и после влияния серотонина приведены в таблице 2.

Таблица 2 – ЛВП карпов до и после влияния серотонина

Группа рыб	ДАТА			
	04.08.2019	05.08.2019 Введение серотонина	06.08.2019 Через 24ч. после инъекции	07.08.2019 Через 48ч. после инъекции
На белковой диете	0,20±0,11	0,15±0,05	0,17±0,07	0,25±0,11
На углеводной диете	0,07±0,01	0,11±0,04	0,07±0,01	0,05±0,01

Примечание: «*» – статистически достоверно относительно показателей рыб перед инъекцией серотонина ($p < 0,05$).

Полученные нами данные соотносятся с результатами, описанными в работе Кузьминой В.В. [4]. По мнению автора, в большинстве случаев выявлены меньшие величины показателей двигательных реакций у рыб, содержащихся на углеводной диете по сравнению с таковыми у рыб, содержащихся на белковой диете. Предположительно это можно объяснить тем, что высокое содержание углеводов в корме способствует более быстрой адаптации рыб к условиям эксперимента. Значительно меньшие величины ЛВП у рыб этой группы свидетельствуют о большей скорости их пищевой реакции. Выявленные различия могут свидетельствовать о разных механизмах регуляции, исследованных параметра.

Также автор отмечает, что глюкоза играет большую роль в регуляции двигательных реакций рыб: у рыб, содержащихся на углеводной диете скорость достижения корма выше, чем у рыб, содержащихся на белковой диете. Этот факт находится в соответствии со сведениями о том, что внутрибрюшинное введение глюкозы влияет на скорость пищевой реакции рыб в условиях, имитирующих планктонный и бентосный тип питания, описанных в работах [2, 3]. «Белковый» корм в большей степени удовлетворяет потребности организма, чем «углевод-

ный», а аминокислоты, образующиеся в результате гидролиза белков и пептидов, подобно глюкозе, играют сигнальную роль в регуляции аппетита.

К тому же, результаты, полученные в данной работе, подтверждают данные, свидетельствующие о влиянии на пищевое поведение рыб периферически введенного 5-НТ [3, 5]. Имеет большое значение реакция карпов, наблюдавшаяся после введения 5-НТ, когда рыбы сначала теряют равновесие и всплывают к поверхности воды и лишь через 50-60 мин опускаются на дно аквариума. Этот факт находится в соответствии с ранее полученными результатами, когда было показано, что выявляемая симптоматика снимается введением папаверина [5]. Последнее указывает на то, что 5-НТ вызывает у рыб сужение сосудов и ухудшение дыхательной функции [3, 5]. В связи с этим следует подчеркнуть, что и в данной работе пища, богатая белками, способствовала большему проявлению эффектов 5-НТ на латентное время питания рыб, по сравнению с «углеводным» кормом. При этом наблюдались достоверные изменения большего снижения скорости двигательных реакций у рыб, содержащихся на белковой диете, по сравнению с рыбами, содержащимися на углеводной диете.

Таким образом, с точки зрения автора, состав корма значительно влияет на динамику поведенческих реакций рыб. Высокое содержание углеводов в корме способствует более быстрой адаптации рыб к условиям эксперимента по сравнению с рыбами, содержащимися на белковой диете. Выявленные различия свидетельствуют о разных механизмах регуляции исследованных параметров. Предполагается, что глюкоза играет большую роль в регуляции двигательных реакций рыб, аминокислот – в регуляции аппетита. Периферически введенный 5-НТ пролонгировано снижает скорость двигательных реакций. При этом эффекты 5-НТ в значительной мере зависят от соотношения белков и углеводов в пище рыб: сильнее проявляются у рыб, получавших корм, содержащий большее количество белковых компонентов. Полученные данные, расширяя сведения о периферическом действии 5-НТ на различные характеристики питания карпа, существенно дополняют представления о влиянии этого моноамина на пищевое поведение рыб [4].

Заключение. Внутривентрикулярно введенный серотонин оказывает влияние на пищевое поведение карпа *Cyprinus carpio* (L.) в условиях диеты. ЛВП рыб, содержащихся на белковой диете, после введения серотонина повышается от $0,15 \pm 0,05$ с. до $0,25 \pm 0,11$ с. ЛВП рыб, содержащихся на углеводной диете, после введения серотонина постепенно понижается от $0,11 \pm 0,04$ с. до $0,05 \pm 0,01$ с.

Список литературы

1. Гарина Д.В. Влияние глюкозы и некоторых гормонов на пищевое поведение рыб (на примере карася и карпа): автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. биол. Наук / Д.В. Гарина // институт биол. внутр. вод РАН - Борок, 2005 – 20 с.
2. Кассиль В.Г. Пищевое поведение в онтогенезе / В. Г. Кассиль // АН СССР, Ин-т физиологии им. И. П. Павлова. - Л. : Наука : Ленингр. отд-ние, - 1990. - 219 с.
3. Кузьмина В.В. Влияние периферически введенного серотонина на пищевую и двигательную активность *Cyprinus carpio* L. / В.В. Кузьмина, Д.В. Гарина // Биология внутренних вод. – 2013. – № 1. – С. 73-81.

4. Кузьмина В.В. Влияние состава диеты и периферически введенного серотонина на пищевое поведение карпа *Cyprinus carpio* / В.В. Кузьмина // Проблемы биологии продуктивных животных – 2015. - №3. - С. 48-58

5. Кузьмина В.В. Влияние экзогенного серотонина на пищевое поведение карпа *Cyprinus carpio* L. / В.В. Кузьмина, Н.В. Ушакова, П.В. Русанова // Вестник Мордовского университета. Серия биология. – 2010. – № 1. – С. 59-64.

6. Павлов Д.С. Структура пищевого поведения рыб / Д.С. Павлов, А.О. Касумян // Вопр. ихтиологии. - 1998 - Т. 38 № 1 - С. 123–136.



УДК 619:616.993.192.1:639.92

ЭЙМЕРИОЗ КРОЛИКОВ В ЛИЧНОМ ПОДСОБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ МУРОМСКОГО РАЙОНА, ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ

Титкова К.А., Соколов Е.А., Крючкова Е.Н.

*ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
им. Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: parasitology@ivgsha.ru*

***Аннотация.** В личном подсобном хозяйстве в эпизоотический процесс вовлекаются все возрастные группы кроликов с преимущественным поражением животных эймериозом до годовалого возраста. Эймтерм 5% показал 100%-ю терапевтическую эффективность в дозе 0,14 мл на 1 кг живой массы при однократной даче.*

***Ключевые слова:** экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии, эймериоз, кролики, терапевтическая эффективность.*

EYMERIA OF RABBITS IN THE PERSONAL SUBSIDIARY FARMING OF THE MUROM DISTRICT, VLADIMIR REGION AND MEASURES TO COMBAT IT

Titkova K.A., Sokolov E.A., Kryuchkova E.N.

***Annotation.** In a personal subsidiary farming, all age groups of rabbits are involved in the epizootic process with prevailing animals by Eimeria to one year old age. Eymeterm 5% showed 100% therapeutic efficacy at a dose of 0.14 ml per 1 kg of alive mass with a one-time dacha.*

***Keywords:** invasion extensiveness, invasion intensity, energy, rabbits, therapeutic efficiency*

Эймериоз – самая распространенная инвазия, приносящая огромный ущерб кролиководческим хозяйствам, которые несут значительные экономические потери, включающие затраты на лечение, профилактику, дезинфекцию. На

почве этого заболевания кролики значительно отстают в развитии, снижается прирост живой массы, ухудшается качество продукции [2].

В литературе имеется достаточно сведений о распространении эймериозов животных [1-5]. Однако, при изучении эпизоотической ситуации необходимо учитывать региональные особенности распространения инвазии, условия содержания и кормления животных. Сырые крольчатники с резким колебанием температуры в них, скученное содержание животных, использование недоброкачественных кормов и другие факторы, снижающие устойчивость организма имеют большое значение в распространении заболевания [1,4].

Заражённость кроликов эймериозом в неблагополучных хозяйствах может достигать 100%, летальность 85-100% [3]. Наиболее интенсивно заболевание протекает в весенний и осенний периоды, приобретая характер массовых вспышек. При неблагоприятных условиях кормления и содержания кроликов заболевание регистрируется в любое время года.

Целью исследования явилось проведение мониторинга эпизоотической ситуации по эймериозу кроликов в личном подсобном хозяйстве Муромского района, Владимирской области, определение терапевтической эффективности противоккокцидийного препарата Эйметерм 5%.

Материала для исследования собирали в личном подсобном хозяйстве Муромского района, Владимирской области. На кафедре инфекционных и паразитарных болезней имени академика РАСХН Ю.Ф. Петрова в ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА были проведены копрологические исследования у 30 кроликов в возрасте до 1 года и у 18 кроликов - от 1 года до полутора лет методом Фюллеборна. Для лечения применяли препарат Эйметерм 5% (ДВ - толтразурил) однократно перорально в дозе 0,14 мл на 1 кг живой массы. Оценку живого веса кроликов проводили один раз в 5 дней с помощью весов.

На основании лабораторных исследований было установлено, что заражённость кроликов эймериозом в личном подсобном хозяйстве составила 6,25% при интенсивности инвазии от 36 до 1704 ооцист эймерий в 1 г фекалий.

Заражённость эймериозом у кроликов до годовалого возраста составила 6,6% при средней интенсивности инвазии $48 \pm 1,07$ ооцист в 1 г фекалий, у кроликов в возрасте от года до полутора лет экстенсивность инвазии составила 5,5% при интенсивности инвазии 1704 ооцист в 1 г фекалий.

Лечение больных животных проводили противоккокцидийным препаратом Эйметерм 5% с ДВ – толтразурил, применяли его однократно перорально в дозе 0,14 мл препарата на 1 кг живой массы. Через 5 дней после назначения кокцидиостатика были проведены копрологические исследования кроликов, ооцисты эймерий в фекалиях животных не обнаружены. Следовательно, экстенсивность и интенсивность противоккокцидийного средства Эйметерм 5% при однократной даче в дозе 0,14 мл препарата на 1 кг живой массы составляет 100%.

Для определения экономической эффективности применения Эйметерма при эймериозе кроликов 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. Проведенные расчеты

показали, что экономическая эффективность ветеринарных противоэймериозных мероприятий на 1 руб. затрат при применении Эйметерма 5% составила 5,7 руб.

Таким образом, установлено, что в личном подсобном хозяйстве в эпизоотический процесс вовлекаются все возрастные группы кроликов с преимущественным поражением животных эймериозом до годовалого возраста. Противококцидийное средство Эйметерм 5% при однократной даче в дозе 0,14 мл препарата на 1 кг живой массы показало 100%-ную терапевтическую эффективность с экономической эффективностью на 1 руб. затрат 5,7 руб.

Список литературы

1. Галанова П.А. Диагностика и меры борьбы с эймериозом кроликов в частном хозяйстве Вавожского района Удмуртской республики //Сборник статей XXXIII Международного научно-исследовательского конкурса. - Пенза, 2021. -С. 90-93.

2. Грицай М.Е., Кривопушкина Е.А. Эймериоз кроликов при разных системах содержания, лечение и профилактика//Материалы XXXIV научно-практической конференции студентов и аспирантов. – Брянск: Брянский ГАУ, 2018. - С. 162-167.

3. Линовицкая А.А., Концевая С.Ю. Эймериоз кроликов. Новые методы в диагностике, профилактике и лечении//Вопросы кролиководства. 2020. - № 3-4. - С. 29-31.

4. Суворова В.Н., Морозова И.В. Эймериоз кроликов//Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Курск: Курская ГСХА, 2017. - С. 204-206.

5. Трофимов Н.Н., Стегний Б.Т. Проблемы эймериоза кроликов в хозяйствах АР Крым //Ветеринария и кормление.- М., 2014. - № 3. - С. 36-37.



УДК 619:616.24-002.153:616.02:636.083.37:636.234.2

АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ, ЭТИОПАТОГЕНЕЗА ОСТРОЙ КАТАРАЛЬНОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ И ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Убирия Т.Э., Маннова М.С.

*ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, г. Иваново, Россия
e-mail: mannova09@yandex.ru*

***Аннотация.** Проанализированы данные по распространению, этиопатогенезу, заболевания и особенностей технологии выращивания молодняка крупного рогатого скота. Установлена закономерность между климатическими условиями, а также нарушениями зоогигиенических параметров и частотой встречаемости острой катаральной бронхопневмонии. Дана оценка технологии выращивания телят голитино-фризской породы.*

***Ключевые слова:** острая бронхопневмония, крупный рогатый скот, распространение, этиопатогенез, технология выращивания.*

NALYSIS OF THE DISTRIBUTION, ETIOPATOGENESIS OF ACUTE CATHARRAL BRONCHOPNEUMONIA AND EVALUATION OF GROWING TECHNOLOGY IN YOUNG CATTLE

Ubiriya T.E., Mannova M.S.

***Abstract.** The data on distribution, etiopathogenesis, diseases and features of the technology of growing young cattle are analyzed. A pattern has been established between climatic conditions, as well as violations of zoohygienic parameters and the frequency of occurrence of acute catarrhal bronchopneumonia. An assessment of the technology for growing Holstein-Friesian calves is given.*

***Key words:** acute bronchopneumonia, cattle, distribution, etiopathogenesis, rearing technology.*

Бронхопневмония молодняка крупного рогатого скота имеет повсеместное распространение и наносит существенный экономический ущерб. Данное заболевание у телят ведет к глубоким иногда необратимым нарушениям не только функций и морфологическим изменениям бронхолегочной системы, но и во взаимосвязанных с ней других системах, выражающееся в конечном итоге снижением приростов растущего молодняка, выбраковкой и высокой степенью летальности [1, 2, 3, 4, 5].

Широкое распространение болезней органов дыхания обусловлено снижением естественной резистентности животных в результате нарушения технологии содержания: длительная транспортировка, переохлаждение, сырость и загазованность помещений, способствующая воздушно-капельному способу передачи инфекции, недостаточная естественная освещённость помещений и другие факторы, ослабляющие защитные силы организма [2].

Важным элементом в решении проблем сохранности поголовья является своевременная диагностика, рациональное лечение и профилактика бронхопневмонии.

Цель исследования заключалась в анализе распространения, этиопатогенеза острой катаральной бронхопневмонии, оценке технологии выращивания молодняка голштино-фризской породы крупного рогатого скота в ООО «Красный маяк» Ярославской области.

Результаты исследования. В январе – феврале 2022 года в ООО «Красный маяк» исследовано 500 голов молодняка крупного рогатого скота. У 10 голов (2%) установлен диагноз острая катаральная бронхопневмония.

Анализируя санитарно-гигиенические условия содержания телят в хозяйстве ООО «Красный Маяк» можно выделить наиболее возможные причины возникновения данного заболевания, а именно нарушение технологии выращивания молодняка – повышенная влажность воздуха в помещении, нерегулярная замена подстилочного материала, регулярные сквозняки.

Также незадолго до появления бронхопневмонии среди телят, отмечалась неустойчивая и резко меняющаяся температура воздуха в течение суток, а как из-

вестно климатические условия являются одним из важнейших предрасполагающих факторов в возникновении респираторных заболеваний у молодняка [2, 3].

Климатические условия и нарушение зоогигиенических параметров способствовали снижению общей и местной резистентности организма, вследствие этого происходила активизация вирусов и условно-патогенной микрофлоры, а затем развивались воспалительные изменения в органах дыхания.

Под воздействием холодового фактора и повышенной влажности, в организме развивается аллергическое состояние, которое проявляется расстройством нейрогуморальных реакций, что приводит к ослаблению защитных механизмов и сопротивление организма падает, что приводит к нарушению нормальной функции бронхов и легочных альвеол. В подслизистом слое оболочки бронхов происходит венозный застой крови, в легочной ткани возникают кровоизлияния и отечность. Создаются условия для быстрого размножения микробов в слизистой оболочке бронхов и просвете дыхательных путей. Участие микроорганизмов приводит к быстрому накоплению экссудата в просвете бронхов и альвеол. В начале болезни в бронхах и альвеолах развивается серозное, серозно-катаральное и катаральное воспаление. Из очагов воспаления идет всасывание в кровь и лимфу токсинов и продуктов распада, в результате происходит интоксикация организма, что сопровождается повышением температуры тела, нарушением функций сердечно – сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем [2].

Не менее важная роль отводится в этиологии бронхопневмонии и кормлению телят, в рационах которых отмечается значительный дисбаланс питательных веществ и присутствие патогенной микрофлоры *E.Coli*.

При оценке технологического процесса выращивания молодняка крупного рогатого скота отмечено, что в хозяйстве есть родильное отделение (рис.1), из которого сразу после отела, теленка забирают и помещают в индивидуальный бокс под инфракрасную лампу (рис.2), далее обрабатывают пуповину 5% раствором йода. Там теленок находится пока не пройдет три выпойки молозивом. До 10 дневного возраста им выпаивают молоко, полученное от отелившихся животных подогретое до 40°C в молочном такси, но в зимний период молоко не сохраняет должную температуру и именно поэтому не все телята, выпаиваются теплым молоком. Затем их перевозят в индивидуальные клетки, расположенные в бетонном ангаре без должной вентиляции или на площадку с индивидуальными деревянными домиками на улице (рис.3,4). Домики располагаются вплотную друг к другу, животные имеют контакт между собой.

С трех месяцев телят переводят в телятник дорастивания, где содержат групповым методом в секциях по 10 голов (рис.5). Здесь телята выращиваются до шести месячного возраста. Помещение так же с бетонным полом и отсутствием должной вентиляции. В качестве корма телята получают комбикорма, сено, минеральные и витаминные добавки.



Рисунок 1 – Родильное отделение



Рисунок 2 – Телятник профилакторий



Рисунок 3 – Индивидуальные клетки для содержания телят до 3 месячного возраста



Рисунок 4 – Индивидуальные домики для содержания телят до 3 месячного возраста



Рисунок 5 – Групповое содержание телят от 3 до 6 месячного возраста

В хозяйстве выполняют все необходимые профилактические мероприятия согласно противоэпизоотического плана.

После технологических перемещений телят осуществляют дезинфекцию индивидуальных клеток, домиков, групповых клеток. Проводят каждодневную дезинфекцию доильных аппаратов, площадок дойки, инвентаря для ухода и кормления животных. Выявлено, что из-за недобросовестной или несвоевременно выполненной работы сотрудниками, некоторые клетки остаются без дезинфекции и телят переводят на загрязненную площадку, что негативно влияет и увеличивает в несколько раз вероятность заболеваний, в том числе дыхательной системы.

Выводы. На основании проведенного исследования, можем заключить:

1. Острая катаральная бронхопневмония установлена у 2 % исследуемого поголовья.

2. Климатические условия и нарушение зоогигиенических параметров способствовали снижению общей и местной резистентности организма, в результате активизация вирусов и условно-патогенной микрофлоры развивались воспалительные изменения в органах дыхания, сопровождающиеся повышением температуры тела, а также нарушением функций сердечно – сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем.

3. При оценке технологического процесса выращивания молодняка крупного рогатого скота в ООО «Красный маяк» обнаружены нарушения, такие как: температура в помещении, где содержатся телята, ниже допустимых значений; отсутствие вентиляции; несвоевременная уборка и дезинфекция; выпойка молока осуществляется в не подогретом виде.

Список литературы

1. Кабироров Г.Ф. Клиническая оценка диагностики и лечения бронхопневмонии молодняка сельскохозяйственных животных// Ветеринарный врач. 2005. – №1. – С. 63-65.

2. Нехуров Л.Б. Этиопатогенез респираторных болезней телят/ Л.Б. Нехуров // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2010. – № 4 (21). – С. 11-15.

3. Никулина Н.Б. Неспецифическая бронхопневмония телят / Н.Б. Никулина, С.В. Гурова, В.М. Аксенова; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образов. «Пермский гос. аграрно-технолог. ун-т им. акад. Д.Н. Прянишникова». – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2017. – 72 с.

4. Courtney Broaddus MD , in Murray & Nadel's Textbook of Respiratory Medicine. 2012.

5. Rayan A.M., Womack J.E. Respiratory problems of newborn calves. // Bovine respiratory disease update. / Philadelphia. 2007.



САНИТАРНЫЕ КРИТЕРИИ СОВРЕМЕННЫХ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК

Фефилова В.А., Никонова Н. А.

*ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет им Д.Н. Прянишникова», г. Пермь
e-mail: nikonova.natali@yandex.ru*

***Аннотация.** В статье представлен лабораторный анализ смывов с разных точек доильной установки «Ёлочка» на разных этапах доения. Исследование производилось на базе молочно-товарной ферме. Были выявлены на доильных аппаратах *Micrococcus luteus* и *Micrococcus flavus*, *Salmonella spp*, *Streptococcus spp*, *Enterococcus spp*, *Escherichia coli*.*

***Ключевые слова:** крупный рогатый скот, молочно-товарная ферма, доильное оборудование, бактериологическое исследования, мастит.*

SANITARY CRITERIA OF MODERN MILKING MACHINES

Fefilova V.A., Nikonova N.A.

***Abstract.** The article presents a laboratory analysis of flushes from different points of the «Herringbone» milking unit at different stages of milking. The study was carried out on the basis of a dairy farm. Were identified *Micrococcus luteus* и *Micrococcus flavus*, *Salmonella spp*, *Streptococcus spp*, *Enterococcus spp*, *Escherichia coli*.*

***Key words:** cattle, dairy farm, milking equipment, bacteriological examination, mastitis.*

Пермский край ежегодно потребляет 656 тысяч тонн молока. Для обеспечения таких потребностей населения, по данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю, на территории края работают 38 крупных предприятий. При этом поголовье крупного рогатого скота на момент января 2022 года составляет 234,4 тысяч голов [3].

На сегодняшний день огромное значение имеет механизация животноводческих предприятий, а также повышение количества и качества молока, в связи с чем начали активно строиться современные молочно-товарные фермы с новыми доильными установками, такими как «Карусель» и «Ёлочка» [1]. Они значительно уменьшают трудовые затраты и способствуют выполнению большого объема работы за кратчайший промежуток времени, что позволяет получить большую продуктивность животных и повысить рентабельность и прибыль предприятия [2].

Через данные установки проходит большой поток животных, что привело к необходимости ужесточения санитарно-гигиенических и ветеринарных норм и более строгому соблюдению санитарных критериев при работе с доильным оборудованием.

Целью данной работы является рассмотрение санитарных показателей доильного оборудования при доении коров на современной молочно-товарной ферме.

Для достижения цели были выделены следующие задачи:

- определить санитарные особенности доильного оборудования в период эксплуатации;
- рассмотреть применяемые дезинфицирующие препараты в процессе доения коров;
- определить санитарно-микробиологические критерии доильной установки при доении коров с диагнозом мастит при наличии клинических симптомов.

Материалы и методы. Материалами послужили смывы с внутренней поверхности доильного оборудования системы «Ёлочка» до доения, во время доения здорового стада и после доения до мойки системы, которая используется для обслуживания коров с диагностированным маститом. Исследования проводились в Ветеринарно-диагностическом центре г. Перми на следующих средах: Эндо, КМАФАнМ, Кесслера и молочно-солевом агаре. Транспортировка и взятие проб осуществлялись по общепринятым методикам.

Результаты. Исследование проводилось на современном животноводческом комплексе с беспривязным содержанием животных, построенном на удалении от населенных пунктов на 3 км, на котором содержатся коровы голшти-низированной черно-пестрой породы. Общее поголовье дойного стада на момент исследования, составило 450 голов. Коровы разделены на группы по 40-50 голов согласно периоду лактации. Выделена отдельная группа животных – 38 голов с диагнозом мастит, в которой 18 коров с клиническим проявлением и 20 коров в посттерапевтическом периоде. Данная группа доится после основного стада, молоко согласно санитарным правилам поступает в отдельный молочный танк и утилизируется ежедневно.

Процесс доения стада осуществляется согласно санитарным правилам, для обработки вымени коровы используют пенообразующие моющих препарат на основе перекиси и чистые салфетки, а после доения наносят пленкообразующий раствор на основе ПВП-йода. Для дезинфекции молочного оборудования используется щелочной хлорсодержащий дезинфицирующий препарат.

Результаты исследования смывов, взятых с доильного оборудования перед доением, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследования смывов, взятых перед доением

Показатели	ПДК	Результаты исследования		
		Проба 1	Проба 2	Проба 3
КМАФАнМ	Не более $1 \cdot 10^3$	$> 1 \cdot 10^3$	$> 1 \cdot 10^3$	$> 1 \cdot 10^3$
Коли-титр	=1,0	=1,0	=1,0	=1,0
Стафилококк	Не допускаются	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Стрептококк	Не допускаются	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Энтерококк	Не допускаются	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено

Все пробы отрицательные, на посевах не наблюдался рост колоний. В таблице 2 представлены результаты исследования смывов, взятых в процессе доения здорового стада.

Таблица 2 – Результаты исследования смывов, взятых в процессе доения

Показатели	ПДК	Результаты исследования		
		Проба 1	Проба 2	Проба 3
КМАФАнМ	Не более $1 \cdot 10^3$	$> 1 \cdot 10^3$	$> 1 \cdot 10^3$	$> 1 \cdot 10^3$
Коли-титр	=1,0	=1,0	=1,0	<1,0
Стафилококк	Не допускаются	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Стрептококк	Не допускаются	Не обнаружено	+	Не обнаружено
Энтерококк	Не допускаются	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено

В пробе 2 был выявлен рост колоний стрептококков, кроме того в пробе 3 был обнаружен рост колоний *Micrococcus luteus* и *Micrococcus flavus*.

Анализ смывов после доения и мойки системы, которая используется для обслуживания коров с диагностированным маститом, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты исследования смывов, взятые после доения и мойки коров маститной группы

Показатели	ПДК	Результаты исследования		
		Проба 1	Проба 2	Проба 3
КМАФАнМ	Не более $1 \cdot 10^3$	$< 1 \cdot 10^3$	$> 1 \cdot 10^3$	$< 1 \cdot 10^3$
Коли-титр	=1,0	=1,0	<1,0	< 1,0
Стафилококк	Не допускаются	Не обнаружено	Не обнаружено	+
Стрептококк	Не допускаются	Не обнаружено	+	Не обнаружено
Энтерококк	Не допускаются	Не обнаружено	Не обнаружено	+

В пробе 1 было выявлено увеличение общей обсемененности, проба 2 дала положительный результат на стрептококков, а в посевах пробы 3 был обнаружен рост колоний вида Энтерококков и Стафилококков.

Выводы. После доения на доильных аппаратах выявили *Micrococcus luteus* и *Micrococcus flavus*, *Salmonella spp*, *Streptococcus spp*, *Enterococcus spp*, *Escherichia coli*. Это свидетельствует о том, что необходимо ужесточить санитарно-гигиенические требования к технологии доения, и к молочному оборудованию в частности.

В настоящее время на рынке существует большой ассортимент дезинфицирующих препаратов с различными действующими веществами. Средства, ис-

пользуемые на данном предприятии, отвечают нормам и хорошо справляются со своей задачей.

Проведенное исследование доказывает, что при использовании системы «Ёлочка» существует вероятность повторного заражения коров, находящихся на постстерепевтическом периоде, от коров с клиническим проявлением мастита.

Список литературы

1. Костерин Д.Ю. Изучение микрофлоры молока коров при разных формах мастита / Д. Ю. Костерин, О. В. Иванов, М. Г. Алигаджиев, Л. Э. Мельникова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2020. – № 4(52). – С. 40-43.

2. Портной А. И. Оценка соответствия условий содержания и доения современным требованиям молочного скотоводства / А. И. Портной, В. А. Другакова // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2019. – № 1. – С. 53-56.

3. Сайт: «Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю» / Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство – URL: <https://permstat.gks.ru/folder/34818> (Дата обращения: 02.03.2022).



УДК 598.1

ГЕЛЬМИНТОЗЫ СРЕДНЕАЗИАТСКИХ ЧЕРЕПАХ В НЕВОЛЕ: ГЕЛЬМИНТОФАУНА, ДИАГНОСТИКА И ОСОБЕННОСТИ ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИИ РЕПТИЛИЙ (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ)

Хохлова М.А., Абарыкова О.Л.

*ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
им. Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: helgaab1977@yandex.ru*

***Аннотация.** Рептилии, как и другие домашние животные, также нуждаются в регулярной дегельминтизации. Среднеазиатская черепаха, одна из самых популярных обитателей террариумов, не исключение. Для изучения гельминтофауны черепах используется копроовоскопия. В результате исследования были выявлены наиболее распространенные гельминтозы черепах и изучены особенности их дегельминтизации.*

***Ключевые слова:** черепахи, Среднеазиатская черепаха, гельминтофауна*

HELMINTHOSIS IN CENTRAL ASIAN TORTOISES IN CAPTURE: HELMINTH FAUNA, DIAGNOSIS AND FEATURES OF DHELMINTHIZATION OF REPTILES

Khokhlova M.A., Abarykova O.L.

Abstract. Reptiles, like other pets, also need regular deworming. The Central Asian tortoise, one of the most popular inhabitants of terrariums, is no exception. Coproovoscopy is used to study the helminth fauna of turtles. As a result of the study, the most common helminthiases of turtles and the features of their deworming were identified.

Key words: turtles, Central Asian turtle, helminthofauna

В последнее время содержание экзотических животных, а именно – рептилий, стало очень популярным. По всей стране появилось множество домашних и профессиональных террариумов, экзотариумов и частных коллекций. В связи с этим возникла потребность и в ветеринарных услугах для таких животных. Однако, перенести опыт, накопленный при лечении млекопитающих, на рептилий не всегда бывает возможно. А иногда это может нанести вред и без того больным животным. И все же профилактировать заболевания рептилий можно так же, как и у других питомцев [1].

Гельминты не являются серьезной проблемой для рептилий, разведенных в неволе и содержащихся в одиночку. Но в группе животных гельминтозы могут вызвать массовую гибель. Все это связано с тем, что животные в замкнутом объеме террариума будут постоянно инвазировать друг друга. Иногда это могут быть опасные экзотические виды гельминтов, попавшие в коллекцию вместе с новой рептилией из природы или из другой коллекции. На возникновение инвазии также могут влиять такие факторы, как стресс, неправильное содержание и кормление [3].

Следовательно, рекомендуется дегельминтизировать рептилий в больших коллекциях, а для рептилий содержащихся в одиночку нужна профилактическая дегельминтизация для контроля инвазии слабопатогенных гельминтов.

Основными видами паразитов желудочно-кишечного тракта рептилий являются оксиураты, аскаридаты, спирураты и стронгиляты.

Оксиураты – являются самыми распространенными гельминтами у многих видов рептилий, в частности, у травоядных. Они населяют разные отделы толстого кишечника и, в какой-то степени, помогают разрыхлять грубые растительные остатки. Заражение происходит алиментарным путем, а в неволе этому способствует копрофагия, свойственная многим растительноядным рептилиям. Патогенность их невелика, но при больших инвазиях в условиях неволи они могут вызывать закупорки кишечника.

Аскаридаты широко распространены у хищных рептилий, например у змей и крокодилов. Однако они могут встречаться у некоторых видов ящериц и черепах. Заражение происходит алиментарным путем при поедании рептилиями промежуточных хозяев (лягушки, мелкие млекопитающие, насекомые). В организме дефинитивного хозяина личинки совершают гепато-пульмональную ми-

грацию и локализуются в определенном участке желудочно-кишечного тракта. При сильных инвазиях аскарид обнаруживают в рвотных массах, кале и тканях рептилий. Для обнаружения яиц используют копроовоскопические методы [3].

Спирураты чаще встречаются у насекомоядных рептилий. Развитие этих гельминтов происходит с участием промежуточных и резервуарных хозяев. Ими могут быть как сами рептилии, так и беспозвоночные. В случае, если рептилия является резервуарным хозяином, то личинки спирурат локализируются в стенках пищеварительного тракта, брыжейках и различных полостях тела. Взрослые особи паразитируют в стенках желудка, пищевода и тонкого кишечника. При высоких инвазиях спирураты могут вызывать анемию и гастриты. При поедании мяса рептилий возможно заражение человека.

Стронгиляты паразитируют преимущественно у ящериц, но могут встречаться и у других рептилий. Локализуются нематоды в проксимальном участке тощей кишки и обладают невысокой патогенностью, но при сильной инвазии вызывают гиперемию в месте локализации. Личинка может выходить из яйца и развиваться до третьей стадии во внешней среде.

Что касается гельминтофауны среднеазиатских черепах, то в природных популяциях у них всегда регистрируется микстинвазия. Для каждого вида черепах свойственны свои комплексы паразитов, что связано со средой их обитания и прочих факторов. Однако в естественной среде черепахи достаточно толерантны к своим паразитам, что снижает их патогенное влияние. Когда они попадают в условия неволи (среднеазиатские черепахи почти всегда являются изъятыми из природы), то появляется множество негативных факторов, которые разрушают эту толерантность и в целом понижают иммунитет. Этими факторами являются стресс при транспортировке, неправильное и скученное содержание, несоблюдение температурного режима, неверное кормление [4].

У тропических видов сухопутных черепах могут паразитировать патогенные нематоды из подотрядов трихоцефалят, рабдитат, спирурат, филяриат и стронгилят. У среднеазиатских и многих других видов сухопутных черепах, наиболее часто встречаются оксиуриды и аскариды [2].

Оксиуриды (род *Thelastomoides*, *Tachygonetria*, *Mehdiella*, *Aleuris*, *Thaparia*, *Atrctis*, *Labidurus* и другие) - иногда у одной особи может встречаться сразу несколько разных видов. Их патогенность не велика, но на фоне стресса или болезни их количество в толстом кишечнике сильно возрастает. При этом у черепах может наблюдаться снижение аппетита, беспокойство или повышение активности. Полностью вывести оксиурид из организма черепахи невозможно и не желательно. Необходимо только контролировать их количество [5].

Клинических проявлений гельминтозов у черепах, как правило, нет, но в редких случаях при тяжелых инвазиях возможно развитие анорексии, диареи, запоров, рвоты, одышки. Для истощенных черепах гельминтозы оказывают сильное патологическое воздействие. Иногда при купании в теплой воде, где черепахи сразу же опорожняются, можно обнаружить взрослых гельминтов [6].

Основной метод диагностики гельминтозов у черепах и других рептилий – это лабораторное исследование фекалий на наличие яиц и личинок гельминтов (копро-

овосокпия и лярвоскопия). Чаще всего применяются флотационные методы Ф. Фюллеборна или Е.В. Калантарян с применением растворов высокой плотности.

Что касается лечения, многие препараты, применяемые при нематодах желудочно-кишечного тракта у млекопитающих, имеют ряд ограничений для применения рептилиям. Для большинства из них рекомендуется повторное применение через 14 дней. Также для черепах абсолютно противопоказан ивомек и любые комплексные препараты на его основе. А фенбендазол у истощенных животных может вызвать токсический эффект, так как накапливается в желудке [1,2].

Таблица 1. - Препараты, применяемые при нематодозах ЖКТ у рептилий

Название препарата	Доза, способ и кратность введения	Примечания
Альбендазол (валбазен, альбен)	35-50 мг/кг, п/о, повтор через 1 месяц	Кроме некоторых спируратозов
Мебендазол (Telmin, Vermox)	20-25 мг/кг, п/о, повтор через 2 недели	Стронгилятозы, стронгилоидозы, аскаридозы
	100 мг/кг, однократно	Аскаридозы у змей и ящериц
Оксфендазол (Systatex)	65 мг/кг, п/о, повтор через 2 недели	Нематодозы черепах
	75 мг/кг, п/о каждые 72 часа, трижды	Анкилостомоз у варана
Фебантел (Febtel)	10-20 мг/кг, п/о каждые 24 часа, три-пять раз	Для ящериц и змей
	50 мг/кг, п/о каждые 24 часа, трижды	Для черепах
Фенбендазол (Panacur)	100 мг/кг, п/о каждые 48 часов, трижды, повтор через 2 недели	Оксиурозы и аскаридозы у черепах
	25-50 мг/кг, п/о повтор через 3 недели	Для змей

Таблица 2. - Препараты, применяемые при цестодозах и трематодозах у рептилий

Название препарата	Доза, способ и кратность введения	Примечания
Альбендазол (Valbazen)	30-50 мг/кг, повтор через 1 месяц	Протеоцефалыты
Бунамидин (Scoloban)	25-50 мг/кг, п/о, повтор через 2 недели	Не чаще, чем в 2-3 недели. Нельзя при патологиях сердечнососудистой системы.
Никлозамид (Yomesan)	150 мг/кг, п/о, повтор через 2 недели	
Празиквантел (Droncit)	5 мг/кг, п/о, в/м, повтор через 2 недели	Цестодозы
	8 мг/кг, в/м, повтор через 2 недели	Трематодозы
	200 мг/кг, в/м	Дифиллоботриозы

Перед началом лечения рекомендуется назначить теплые ванны или введение регидратирующих растворов. Помимо этого необходима полная смена грунта в террариуме и его обработка средствами для дезинвазии [2].

В настоящее время компанией АВЗ разработан комплексный препарат для рептилий при нематодозах и цестодозах. Рептилайф суспензия в качестве действующих веществ в 1 мл содержит альбендазол – 25 мг и празиквантел – 10 мг, а также вспомогательные вещества. Препарат применяют индивидуально, перорально с помощью шприца-дозатора, из расчета 1 мл суспензии на 1 кг массы рептилии, двух- или трехкратно, с интервалом в 14 дней. С лечебной целью дегельминтизацию рептилий проводят по показаниям, с профилактической – ежеквартально в терапевтической дозе [7].

Для определения гельминтофауны черепаха, нами были взяты пробы кала от восьми особей среднеазиатских черепах, долгое время содержащихся в неволе. Обнаружение и определение личинок гельминтов и их яиц производилось с помощью копроовоскопии методом Ф. Фюллеборна. Для микроскопии применялся световой микроскоп. В ходе исследования было установлено, что все исследуемые черепахи заражены гельминтами. Ранее черепахи не подвергались дегельминтизации. Четверо из них содержатся группой, а остальные одиночно и никогда не контактируют с другими черепахами. В кале всех восьми черепах были обнаружены яйца оксиурид (Рис.1) и цисты простейших (инфузорий) (Рис.2). У четырех черепах, содержащихся в группе, интенсивность инвазии оксиуридами выше (5 ± 2 экз. в поле зрения микроскопа), чем у тех, кто содержится одиночно ($2,5 \pm 2$ экз. в поле зрения микроскопа). Несмотря на малую патогенность данных гельминтов, с целью профилактики всем особям был назначен препарат «Рептилайф» перорально из расчета 1 мл суспензии на 1 кг массы рептилии, двукратно, с интервалом в 14 дней.

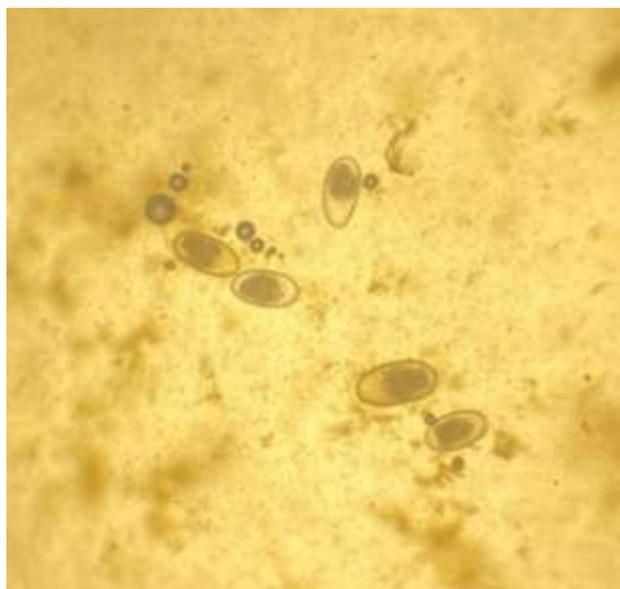


Рисунок 1 - Яйца оксиурид в кале среднеазиатской черепахи по кличке «Весна»

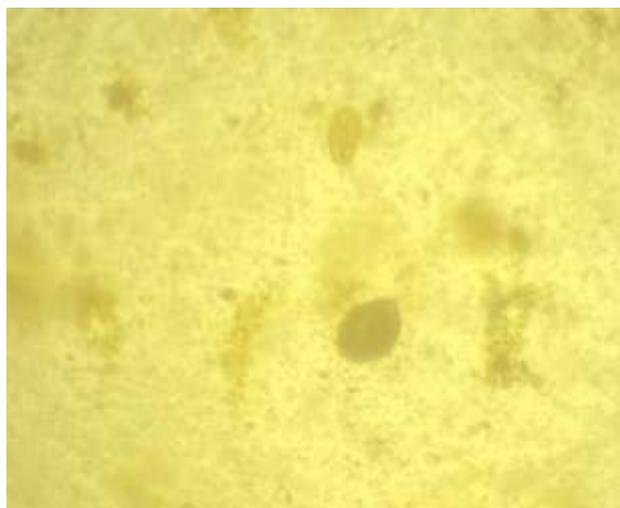


Рисунок 2 - Циста инфузории в кале среднеазиатской черепахи по кличке «Гретхен» (снизу) и яйцо оксиуриды (сверху)

Таким образом, обнаружение у рептилий любых гельминтов требует лечебно-профилактических мероприятий. Особенно это касается животных в зоопарках и больших частных коллекциях, где животные содержатся группами. Во избежание заражения, сохранения и распространения инвазий у рептилий, следует своевременно проводить чистку террариумов с полной заменой грунта. Кроме того необходимо термически обрабатывать корма и растения перед скармливанием, карантинировать новых рептилий перед подселением к остальным, обеспечивать рептилий необходимыми витаминами для поддержания иммунитета, а также проводить регулярную диагностику гельминтозов и профилактическую дегельминтизацию.

Список литературы

1. Васильев Д.Б. Ветеринарная герпетология. // М.: Аквариум Принт, 2016. – 392 с.: ил. + 28 стр. цв. вкл.
2. Васильев Д.Б. Черепахи. Содержание, болезни и лечение. // М.: Аквариум Принт, 2012. – 352 с.: ил. + 8 стр. цв. вкл.
3. Васильев Д.Б. Паразитарные болезни рептилий (гельминтозы и пентастомозы, их диагностика, терапия и профилактика). Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата ветеринарных наук, М., -2000.- С. 1 – 24.
4. Lane T.J., Mader D. R. Parasitology // Mader D. R . Reptile Medicine and Surgery. W. B. Saunders, 1996.
5. Reichenbach – Kinke H., Elkan E. The Principal Disease of Lower Vertebrates. L.:// Academic Press, 1965.
6. Диагностика желудочно-кишечных паразитов у рептилий: сравнение двух копрологических методов. Специальный выпуск, 2018. – 47-55 с. Электронный ресурс. [https://zooinform.ru/vete/articles/diagnostika_jeludochno_kishechnykh_parazitov_u_reptilij_sravnenie_dvukh_koprologicheskikh_metodov/]

7. Гельминтозы: аскариды, оксиуриды и прочие глисты. Электронный ре-сурс. [<https://cherepahi.ru/care/zdorove-cherepax/bolezni-cherepax/182-gelmintozy-askaridy-oksiuridy-i-prochie-glisty>]



УДК: 636.4.082.455.087.7:636.4-053.2

АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ СУПОРΟΣНЫМ СВИНЬЯМ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА

Шинкаревич Н.А., Карпенко Л.Ю., Бахта А.А.

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ветеринарной медицины»
г. Санкт-Петербург, Россия
e-mail: nati309@yandex.ru*

***Аннотация.** В статье отображается результат применения супоросным свиноматкам пробиотика на рожденном молодняке. Получены данные о снижении количества диарей и смертности у поголовья молодняка, после получения материями препарата в течении беременности.*

***Ключевые слова:** свиноматки, пробиотик, продуктивность, диареи, выживаемость, молодняк свиней.*

ANALYSIS OF THE APPLICATION OF A PROBIOTIC FEED SUPPLEMENT TO PREGNANT PIGS ON THE QUALITY INDICATORS OF THE YOUNG BLOOD

Shinkarevich N.A., Karpenko L.Y., Bakhta A.A.

***Abstract.** The article shows the result of the use of a probiotic in pregnant sows on young born. Data have been obtained on a decrease in the number of diarrhea and mortality in the livestock of young animals, after receiving the mother of the drug during pregnancy.*

***Keywords:** sows, probiotic, productivity, diarrhea, survival, young pigs.*

Благоприятное влияние применения пробиотических препаратов на микробиоценоз желудочно-кишечного тракта, в том числе угнетающие действие на развитие условно-патогенных и патогенных микроорганизмов, а также общее физиологическое состояние, при прямом использовании у животных научно доказано и не вызывает сомнений [1,2,6]. Маточное поголовье, в условия промышленного содержания и кормления, требует особого внимания [4]. Учитывая, что действие пробиотиков положительно влияет на гомеостаз организма, нормализуя обменные процессы, тем самым обеспечивая благоприятное течение периода беременности и полноценное

формирование плодов, определенный интерес вызывает применение пробиотиков в течении беременности для улучшения качества получаемого молодняка [3,5].

Одной из целей проводимого эксперимента было изучение эффекта применения кормовой биологически активной добавки «Ветлактофлор» свиньям во время супоросности, на качество и выживаемость получаемого потомства. Для проведения исследования были отобраны супоросные свиноматки помеси пород ландрас-йоркшир-дюрок, в возрасте 2-х лет. Сформировано 4 группы свиноматок по 30 голов, группа № 1, контрольная и пробиотик не получала. Три подопытные группы №2, № 3, №4: во второй подопытной группе свиноматкам пробиотик вводился за 2 недели до опороса, животным третьей подопытной группы биологическая активная добавка вводилась за 2 месяца до опороса, в четвертой подопытной группе свиноматки получали биологически активную добавку дважды: за 2 месяца и за 2 недели до опороса. Все животные получали препарат перорально, в дозе 8 мл, один раз в сутки, в течении двух недель. Учет по количеству диарей и смертности поросят проводился в течении 2-х декад после рождения. Полученные данные представлены в таблице.

Таблица - Данные по количеству диарей и смертности у молодняка

Группа	Количество голов молодняка в группе	Диареи молодняка		Смертность молодняка	
		гол	%	гол	%
1 группа контроль	340	82	24,11	39	11,4
2 группа за 2 недели до опороса	390	20	5,13	9	2,3
3 группа за 2 мес до опороса	381	34	8,92	11	2,8
4 группа за 2 мес и 2 недели до опороса	395	12	3,04	4	1,0

Анализ полученных данных по количеству расстройств желудочно-кишечного тракта показал, что по сравнению с контрольной группой у подопытных групп молодняка показатели диарей ниже. Так во 2-й группе от общего поголовья процент диарей составил 5,13%, в 3-й группе 8,92%, в 4-й группе 3,04% соответственно, при этом в группе контроля количество диарей достигло 24,11%. При анализе данных по выживаемости в подопытных группах отмечена положительная тенденция. Так во 2-й группе от общего поголовья процент смертности составил 2,3%, в 3-й группе 2,8%, в 4-й группе 1,0% соответственно, при этом в группе контроля показатель смертности составил 11,4%. Молодняк, полученный от свиноматок, которым применялся пробиотик, имел более низкие показатели по количеству диарей и смертности. При этом

наименьшие значения получены групп, где супоросные свиньи получали кормовую биологически активную добавку «Ветлактофлор» к концу периода беременности. Информация наглядно представлена на рисунке.

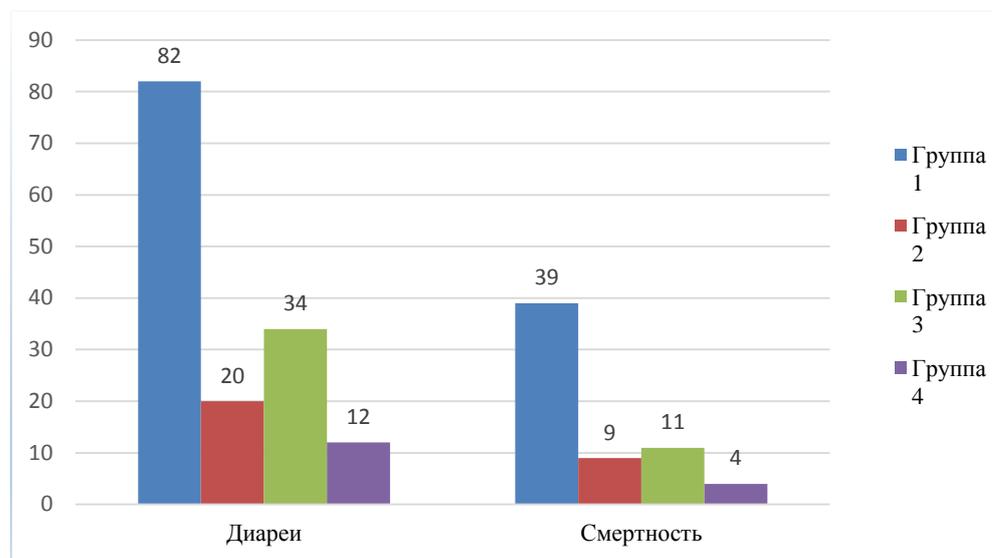


Рисунок – Диареи и смертность молодняка в первые две декады жизни

По результатам исследования, было установлено, что применение супоросным свиньям пробиотического препарата во время супоросности, с целью сокращения количества, у получаемого поголовья, расстройств желудочно-кишечного тракта и смертности, в результате незаразных болезней имеющих в своей этиологии нарушения работы желудочно-кишечного тракта, обоснованно.

Таким образом, основываясь на приведенных данных, можно говорить о целесообразности применения свиноматкам во время супоросности кормовой биологически активной добавки «Ветлактофлор» для улучшения выживаемости и качества молодняка в дальнейшем.

Список литературы

1. Карпенко Л.Ю. Влияние применения препарата «Magimix 5:0» при коррекции нарушения минерального обмена у поросят-отъемышей при послеотъемном стрессе / Карпенко Л.Ю., Горнак А.Г. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – 2012 – №4-2 – С.118-119.

2. Карпенко Л.Ю. Динамика показателей неспецифической защиты организма голштиinizированных черно-пестрых пород коров в зависимости от месяца стельности / Карпенко Л.Ю., Погодаева А.А., Бахта А.А. // Международный вестник ветеринарии. – 2020 – № 2. – С.178-182.

3. Карпенко Л.Ю. Применение «Элитокса» для профилактики микотоксикозов крупного рогатого скота и повышения продуктивности получаемых телят / Карпенко Л.Ю., Козицына А.И., Бахта А.А. // Сборник

научных трудов Десятой Всероссийской межвузовской конференции по клинической ветеринарии в формате PurinaPartners – 2020 – С.382-389.

4. Омаров Р.Ш. Влияние комплекса биологически активных веществ на состояние обменных процессов, резистентность, продуктивные качества супоросных свиноматок и физиологическое состояние поросят // Перспективы развития АПК в современных условиях. Материалы 7-й Международной научно-практич. Конференции. – 2017 – С.104-107.

5. Рудова Е.А. Молочно-кислая кормовая добавка в кормлении свиней / Рудова Е.А.,Ланцева Н.Н., Швыдков А.Н., Барков Д.А., Рябуха Л.А., Чебаков В.П // Сборник трудов XIII Международной научно-практической конференции «Пища. Экология, Качество» – 2016 – С.131-136.

6. Сеин О.Б. Физиолого-биохимический статус у свиней при включении в рацион пробиотика / Сеин О.Б., Трубников Д.В., Черников Д.П. «Лактобифадол» // Вестник Курской ГСХА – 2017 – №9 – С.29-32.



**СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЗООТЕХНИИ –
В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

УДК: 636.2: 636.084 (470.53)

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРМА ДЛЯ ТЕЛЯТ НА СОДЕРЖАНИЕ КАРОТИНА В ООО «АПК «КРАСАВА»

Гордеева И.С., Чеснокова Е.А.

ПГАТУ «Пермский Государственный аграрно-технологический
Университет им. Д.Н. Прянишникова», г. Пермь
gordeeva_i62@mail.ru, liza.chesnokova.2001@mail.ru

Аннотация. В статье приведены данные по исследованию содержания каротина в грубых и сочных кормах для телят на базе агропромышленного комплекса «Красава» Пермского района. Проведено сравнение полученных результатов с региональными данными.

Ключевые слова: телята, каротин, авитаминоз, грубые и сочные корма, методика.

THE STUDY OF CALF FEED FOR THE CONTENT OF CAROTENE IN LLC "AGROINDUSTRIAL COMPLEX "KRASAVA"

Gordeeva I. S., Chesnokova E.A.

Abstract. The article presents data on the study of the content of carotene in coarse and juicy feeds for calves on the basis of the agro-industrial complex "Krasava" of the Perm region. The results obtained were compared with regional data.

Key words: calves, carotene, vitamin deficiency, coarse and juicy feed, methodology.

Корма для сельскохозяйственных животных, соответствующие нормам по определенным показателям, являются залогом здорового поголовья и получения большого количества качественной продукции. Содержание каротина в кормах – важный показатель витаминной питательности кормов и рационов. Усвоение животными каротина существенно увеличивается в результате применения сбалансированных рационов. Значительную роль играет также наличие в них незаменимых аминокислот. Главная задача исследования – узнать, достаточно ли корм снабжен бета-каротином, в сравнении с иными источниками информации по данному показателю [5].

Одним из важнейших показателей хорошего качества корма является каротин. Бета-каротин – предшественник витамина А, и благодаря процессам, происходящим в организме животного ежедневно, из одной молекулы бета-каротина синтезируется 2 молекулы витамина А. Каротин очень сложно сохранить в корме долгое время, т.к. он разрушается под действием ультрафиолетовых лучей и окисляется [2]. Бета-каротин не может синтезироваться в организме, но накапливается в печени, не давая возникнуть таким патологиям как авитаминоз, сердечная недостаточность, разрушение овогенного и сперматогенного эпителия, нарушения работы репродуктивной системы, замедление роста и

развития молодняка, ухудшения качества шерсти и предрасположенность к респираторным заболеваниям. Количество и качество продукции у высокопродуктивных животных напрямую зависит от наличия каротина в кормах [6].

Богатым источником каротина в зимний стойловый период является своевременно убранное и быстро высушенное, сохранившее зеленую окраску сено, сенаж, травяная мука, хороший силос, красные и желтые сорта моркови, тыква, желтая кукуруза (зерно), зелень, выращенная гидропонным методом, хвоя ели, сосны, кедра и др. [4].

Целью нашего исследования являлось определение содержания каротина в грубых и сочных кормах для телят 4-6 месячного возраста и соответствие его показателям по Приволжскому федеральному автономному округу.

Задачами исследования являлось: отбор средних проб кормов (сено, силос, сенаж), исследование образцов в межфакультетской лаборатории ПГАТУ, анализ полученных результатов.

Материалом для исследования послужили корма, взятые из АПК «Красава» Пермского района. Животноводческий комплекс на 1290 голов крупного рогатого скота, расположен в деревне Кондратово в 12 км от областного центра г. Перми.

Все исследования проводились осенью 2021 года (октябрь-ноябрь).

При работе с кормами использовалась методика определения каротина по ГОСТ 13496.17 – 2019. Были отобраны средние пробы кормов по 1 кг: сена злакового, силоса разнотравного, сенажа клеверотимофеечного. Корма по качеству соответствовали 2 классу. Порядок исследования: измельчение образцов; подготовка порошкообразных реактивов – окиси кальция и окиси алюминия; к смешанным образцам добавляется петролейный эфир; образцы закрываются и оставляются на 18 часов в темном месте; отбор надосадочной жидкости и добавление её в кювету фотоэлектроколориметра (ФЭК); подсчет результатов исследования компьютерным методом. Полученные результаты представлены в таблице.

Таблица – Результаты исследования грубых и сочных кормов на содержание каротина в АПК «Красава»

Наименование корма	Образцы	С, мг/кг корма	С ср, мг/кг корма	А	А, ср
Сено злаковое	1	15,5	15,6	0,156	0,157
	2	15,8		0,158	
Силос разнотравный	1	22,8	22,5	0,232	0,229
	2	22,2		0,226	
Сенаж клеверотимофеечный	1	5,8	6,4	0,059	0,064
	2	6,9		0,069	

С – содержание каротина в мг, в корме натуральной влажности

А – оптическая плотность раствора

Результаты исследования выявили, что максимальное содержание каротина 22,5 мг/кг обнаружено в силосе, а минимальное – 6,4 мг/кг в сенаже. В сене среднее содержание каротина составило 15,2 мг/кг.

Результаты были взяты для последующего сравнения с региональными данными Приволжского федерального автономного округа (рисунок) [3].

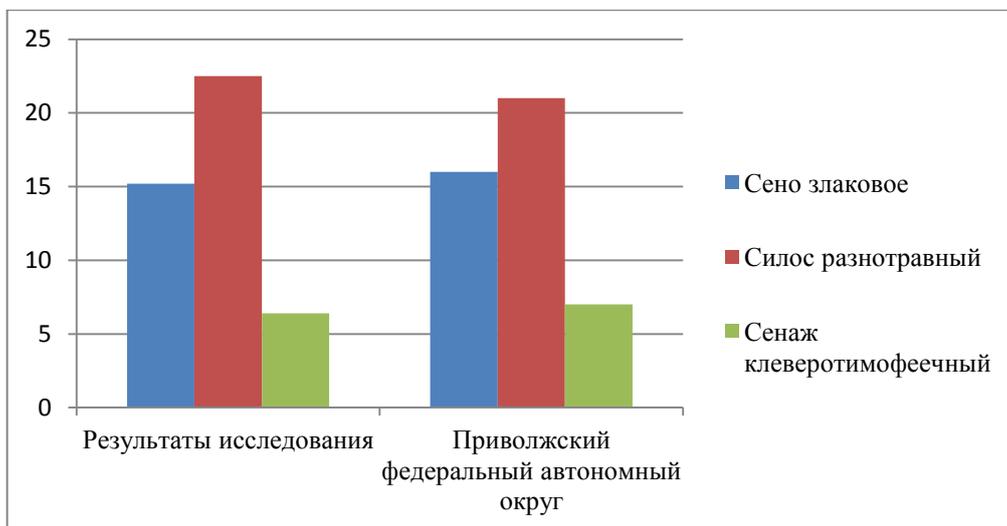


Рисунок - Сравнительная характеристика содержания каротина, мг/кг корма

Для профилактики авитаминоза у телят необходимо учитывать содержание каротина в рационе и количество скармливаемых кормов. На комплексе состав рациона телят в возрасте 4-6 месяцев следующий, кг: сено злаковое - 2, силос разнотравный - 5, сенаж клеверотимофеечный - 2, комбикорм КР-1 – 0,2, соль и мел в свободном доступе. В пересчете каротина на 1 кг корма суммарное число потребляемого каротина на 1 голову в сутки составило 156,6 мг, в том числе: сено злаковое – 31,2, силос разнотравный – 112,6, сенаж клеверотимофеечный – 12,8. Показатель содержания каротина соответствует кормовым нормам.

Заключение. Образцы корма из АПК «Красава» по содержанию каротина соответствуют региональным данным с незначительными отклонениями (в пределах 1 мг/кг корма). Разница обусловлена влиянием различных способов приготовления, консервирования и хранения корма, за счет сбора сырья на разных этапах вегетации.

При кормлении таким рационом животные получают достаточное количество каротина равное 156,6 мг/кг корма в сутки. Поскольку при хранении кормов каротин подвержен разрушению в весенний период желательно использовать препараты: кормовой микровит А или Бетавитон.

Список литературы

1. ГОСТ 13496.17 – 2019. Библиографическая запись. Библиографическое описание: КОРМА. Методы определения каротина. – Введ.2019. – 01.10. – М.: Межгосударственные стандарты, 2019. – 6 с.
2. Девяткин В. А. Эффективность использования бета-каротина в кормлении крупного рогатого скота / В. А. Девяткин. – Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018 - № 3 (43). – С. 130-136.
3. Кириллов М. П. Кормовые ресурсы животноводства. Классификация, состав и питательность кормов: научное издание / М. П. Кириллов, Н. Г. Первов, А. С. Аникин [и др.] под ред. М. П. Кириллова. – Москва: ФГНУ «Росинформгротех», 2016. – 404 с.
4. Макарец Н. Г. Кормление сельскохозяйственных животных: учебник / Н. Г. Макарец. – Калуга: Ноосфера, 2017. – 460 с.

5. Фаритов Т. А. Корма и кормовые добавки для животных: учебное пособие / Т. А. Фаритов. – СПб.: «Лань», 2018. – 304 с.

6. Хазиахметов Ф. С. Рациональное кормление животных: учебное пособие / Ф. С. Хазиахметов. – СПб.: «Лань», 2017. – 368 с.



УДК 636.2.034

ПОВЕДЕНИЕ ЖИВОТНЫХ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Кочнева Е.В., Папушина Т.В., Механикова М.В.

*ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина», г. Вологда-Молочное
e-mail: chaschina-evg@yandex.ru*

***Аннотация.** В статье изучается вопрос влияния кормовой добавки Reasil Humic Health на поведение животных (коров). Добавление кормовой добавки Reasil Humic Health позволяет увеличить время нахождения животных в положении лежа, повысить уровень потребления кормов, кратность и продолжительность процесса жвачки.*

***Ключевые слова:** сельское хозяйство, поведение, здоровье, крупный рогатый скот, продуктивность.*

BEHAVIOR OF ANIMALS WHEN FEEDING A FEED ADDITIVE

Kochneva E.V., Papushina T.V., Mekhanikova M.V.

***Abstract.** The article studies the issue of the influence of the feed additive Reasil Humic Health on the behavior of animals (cows). The addition of the feed additive Reasil Humic Health allows you to increase the time the animals are in the prone position, increase the level of feed consumption, the frequency and duration of the chewing process.*

***Key words:** agriculture, behavior, health, cattle, productivity.*

Многие исследователи акцентируют внимание на необходимости использования этологических показателей как одного из резервов реализации генетического потенциала сельскохозяйственных животных [3]. Так, в вузах США и Западной Европы этология изучается полвека, так как каждый специалист биологической профессии убежден, что на основе знания этологии удастся дополнительно получать до 20% продукции.

В Российской Федерации к настоящему времени этологические исследования еще только начинаются, и они убедительно подтверждают, что анализ этологии позволяет более совершенно организовать уход, кормление и содержание скота и птицы [1]. Интерес к этологическим исследованиям возрастает, так как

она представляет собой науку, изучающую поведение сельскохозяйственных животных в сложившейся обстановке.

На формирование особенностей поведения оказывают влияние многочисленные факторы: кормление, содержание, наследственность и отбор, климат, состояние здоровья и так далее. В зависимости от вида, породы, уровня и направления продуктивности животного организм на каждом этапе своего развития по-разному реагирует на многочисленные факторы внешней среды. В первую очередь эти изменения находят свое отражение в поведенческих реакциях. Поэтому, чтобы не допустить отрицательного воздействия разных факторов на здоровье и продуктивность скота, необходимо знание закономерностей основных жизненных проявлений в типовых условиях существования.

При проведении обсуждаемого научно-хозяйственного опыта по изучению эффективности скармливания кормовой добавки Reasil Hunic Health раздойным коровам одной из задач исследования было определение её влияния на поведение. Для этого были проведены суточные хронометражные наблюдения за поведением подопытных животных контрольной и опытной групп. Под наблюдением находилось 10 коров (по 5 животных в группе), за которыми велась регистрация длительности всех поведенческих операций.

Для изучения поведенческих реакций учитывалось время, затрачиваемое на стояние, лежание, двигательную активность, потребление корма и воды в течение суток. Результаты этологических наблюдений приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Длительность поведенческих реакций подопытных животных

Операции	Группы	
	опытная	контрольная
в минутах		
Стояние	663,4 ± 39,67	663,8 ± 97,29
Лежание	744,6 ± 39,30	724,4 ± 92,89
Движение	32,0 ± 1,67	48,8 ± 6,44
Потребление:		
-кормов	407,2 ± 40,06	327,2 ± 52,81
-воды	24,2 ± 1,91	23,2 ± 3,60
в процентах		
Стояние	46,1	46,1
Лежание	51,7	50,5
Движение	2,2	3,4
Потребление:		
-кормов	28,3	22,7
-воды	1,7	1,6
в количестве раз		
Стояние	9,8 ± 1,16	10,2 ± 1,39
Лежание	9,6 ± 0,81	10,0 ± 1,22
Движение	8,6 ± 0,40	10,4 ± 0,75
Потребление:		
-кормов	22,0 ± 2,45	24,8 ± 1,07
-воды	9,0 ± 1,41	10,0 ± 0,84

Исходя из результатов, приведенных в таблице 1, можно отметить, что большая часть суточного времени, при одинаковом числе раз, у коров опытной группы тратилась на лежание – 744,6 мин или 51,7%, что превышает показатели животных контрольной группы на 20,2 мин или 1,2%. Процесс лежания стимулирует повышенную секрецию молока.

Двигательная активность подопытных животных опытной и контрольной групп невелика и составляет 32-48,8 минут или 2,2-3,4% от продолжительности суток. Невысокий уровень активности объясняется привязным содержанием коров.

Разница между группами в потреблении кормов составляет 80 минут или 5,6 % в пользу опытных животных, что непременно влияет на уровень молочной продуктивности. Кратность потребления корма у коров контрольной группы выше на 2-3 раза.

Для изучения пищевого поведения коров, учитывалось время, затрачиваемое на потребление корма, жвачку в течение суток, в том числе в положении лежа и стоя, кратности потребления кормов и воды, а также выделения мочи и кала. Результаты этологических наблюдений приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Пищевое поведение подопытных животных

Операции	Группы	
	опытная	контрольная
Потребление кормов (мин)	407,2 ± 40,06	327,2 ± 52,81
Жвачка всего (мин)	518,0 ± 7,40	447,4 ± 5,76
В т. ч.:		
-лежа	449,6 ± 6,72	392,0 ± 7,71
-стоя	68,4 ± 12,72	57,4 ± 6,83
Количество раз потребления:		
1	2	3
-кормов	22,0 ± 2,45	24,8 ± 1,07
-воды	9,0 ± 1,41	10,0 ± 0,84
-добавки	1	1
Жвачки (раз)	23,2 ± 3,83	19,6 ± 1,75
В т. ч.:		
-лежа	12,4 ± 0,69	12,8 ± 0,37
-стоя	10,4 ± 3,17	6,8 ± 1,74
Выделения кала (раз)	7,4 ± 1,03	7,6 ± 0,29
Выделения мочи (раз)	5,0 ± 0,71	4,8 ± 0,97

Анализируя данные таблицы 25, видим, что при более частом потреблении кормов (24,8 раз против 22,0) коровы контрольной группы уступали опытным по времени потребления кормов на 5,6 %.

Потребление воды животными обеих групп составляло 9-10 раз в течении суток.

По времени продолжительности жвачки преобладали коровы опытной группы, жвачный процесс которых был продолжительнее на 70,6 минут или 15,8 %. Аналогичная тенденция наблюдается и в разрезе положения животных, так продолжительность жвачного процесса у коров опытной группы была длительнее на 14,7 и 19,2 % в положении лежа и стоя соответственно. Кратность проявления жевательной активности у опытных животных была также выше на

3,6 раза по сравнению с контрольными, что проявляется в основном в длительности жвачки в положении стоя.

Кратность кало- и мочевыделений у животных обеих групп была практически одинаковой и составила 7,4-7,6 и 4,8-5,0 раз соответственно.

Таким образом, по результатам этологических наблюдений можно заключить, что добавление в рацион раздойных коров кормовой добавки Reasil Humic Health позволяет увеличить время нахождения животных в положении лежа, повысить уровень потребления кормов, кратность и продолжительность процесса жвачки, что, несомненно, будет стимулировать процесс молокообразования и повышение уровня молочной продуктивности.

Список литературы

1. Венедиктова Т.Н. Что мы знаем о поведении животных. / Т.Н. Венедиктова, Н.Г. Колосова, В.Г. Пушкарский М: 1978. е.- 176.

2. Куроедов А. Особенности выращивания и кормления высокопродуктивных коров: Обзорная информация. – М., 1991 – С.59.

3. Юдин М. Ф. Молочная и мясная продуктивность крупного рогатого скота разных генотипов в связи с его поведением: автореф. дис. д-ра. с.-х. наук: 06.02.04 / М. Ф. Юдин. - Омск, 2002. - 37 с.



УДК 636.084.1

ОПТИМИЗАЦИЯ ОТКОРМА РЕМОНТНЫХ СВИНОК В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Крылова Н.С.

*ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г.Мичуринск*

e-mail: krylova85@yandex.ru

***Аннотация.** В статье приводятся результаты анализа роста и развития молодняка разных генотипов свиней крупной белой породы и специализированной мясной породы дюрок, оценка их откормочных качеств. Анализ полученных данных свидетельствует, что свиньи крупной белой породы английской селекции и породы дюрок обладают большим генетическим потенциалом благодаря своим высоким откормочным качествам. Среднесуточные приросты наиболее высокими были в возрастных периодах 3-4, 4-5 месяцев, а в 5-6 месяцев несколько снижались. Исходя из этого именно в эти периоды нужно уделять особое внимание в должном кормлении животных, потому что именно в этот период достигаются самые высокие приросты живой массы откормочного молодняка, что позволит выявить генетический потенциал данных генотипов свиней.*

***Ключевые слова:** свиноматки, откорм, крупная белая порода, дюрок, продуктивность.*

OPTIMIZATION OF FATTENING OF REPLACEMENT GIGS UNDER FARM CONDITIONS

Krylova N.S.

***Abstract.** The article presents the results of the analysis of the growth and development of young animals of different genotypes of pigs of the Large White breed and the specialized meat breed Duroc, an assessment of their fattening qualities. The analysis of the obtained data shows that the pigs of the Large White breed of English selection and the Duroc breed have a great genetic potential due to their high fattening qualities. The average daily gains were the highest in the age periods of 3-4, 4-5 months, and at 5-6 months they slightly decreased. Based on this, it is during these periods that special attention should be paid to proper feeding of animals, because it is during this period that the highest gains in live weight of fattening young animals are achieved, which will make it possible to identify the genetic potential of these pig genotypes.*

***Key words:** sows, fattening, large white breed, Duroc, productivity.*

Введение. Анализ современного состояния производства мясной продукции свидетельствует, что быстрое наращивание его темпов невозможно без интенсивного развития всех видов скота и птицы, особенно традиционной в России отрасли свиноводства [2, 7]. В большинстве фермерских хозяйств генетический потенциал отечественных пород используется по репродуктивным качествам только на 45-50%, а по откормочным даже на 20-25% [3].

Нынешнее состояние отечественного животноводства вызывает озабоченность, ведь за последние 20 лет поголовье сельскохозяйственных животных резко уменьшалось, что является основной причиной спада производства продукции животноводства. Низкими остаются продуктивные свойства сельскохозяйственных животных.

Ситуация в свиноводческой отрасли России в настоящее время развивается хорошо. Однако на низком уровне оказалась продуктивность свиней, биологические особенности которых используются в большинстве фермерских хозяйств неэффективно.

Обеспечить потребности населения страны мясом и мясопродуктами можно преимущественно за счет развития свиноводства, которое имеет в 20 раз выше биологическую воспроизводительную способность по сравнению с крупным рогатым скотом. От одной свиноматки в год можно получить более 20 поросят и вырастить до двух тонн свинины [8, 10].

Свиньи крупной белой породы в России занимают доминирующее положение и составляют почти 75% по отношению к другим породам [2, 9]. Это свидетельствует о том, что от уровня продуктивности животных данной породы в значительной степени зависит производство свинины в государстве. Поэтому в стране постоянно проводится целенаправленная селекционная работа, обеспечивающая соответствие породы к требованиям стандарта.

В настоящее время в селекционной работе происходит перестройка на мясное направление свиней. Начиная с 2000-х годов в отдельные племенные хо-

зьяства практиковался завоз спермы хряков крупной белой породы английской, французской и немецкой селекций, и именно это побуждает многих ученых обратить внимание на откормочные качества данных генотипов [4].

Таким образом, на данном этапе работы с крупной белой породой в России собраны лучшие генотипы европейской селекции, что существенно расширяет возможности для улучшения продуктивных качеств отечественных животных [6]. В то же время это обуславливает необходимость детального анализа продуктивных качеств свиней разных генотипов импортной селекции и изучения эффективности их сочетания между собой.

Цель исследований - анализ роста и развития молодняка разных генотипов свиней крупной белой породы и специализированной мясной породы дюрок, оценка их откормочных качеств.

Материал и методы исследований. Согласно общепринятой методике, контроль за ростом и развитием свиней осуществлялся путем индивидуального взвешивания животных. По результатам анализа установлены изменения абсолютных величин массы подопытных свиней. Молодняк изучаемых пород отличался высокой энергией роста.

Для выполнения поставленной задачи с помощью соответствующих зоотехнических форм учета провели сравнительный анализ по изучению откормочных качеств молодняка свиней, свиноматок породы дюрок и крупной белой породы английской селекции в период отъема поросят. Для каждой группы животных было отобрано по 30 ремонтных свинок крупной белой породы английской селекции и 30 ремонтных свиной породы дюрок.

Откормочные качества оценивали по возрасту достижения живой массы 100 кг, среднесуточным приростам (г) и расход кормов (корм. ед.) на 1кг прироста. На основе вышеуказанных данных, нами была проведена оценка откормочных качеств молодняка свиней породы дюрок и крупной белой породы английской селекции.

Результаты исследований. Проводимые нами расчеты указывают на определенную специфичность роста молодняка в зависимости от породы и возраста. Возрастные изменения живой массы подсвинков характеризует динамику живой массы молодняка, которая представлена на рисунке 1.

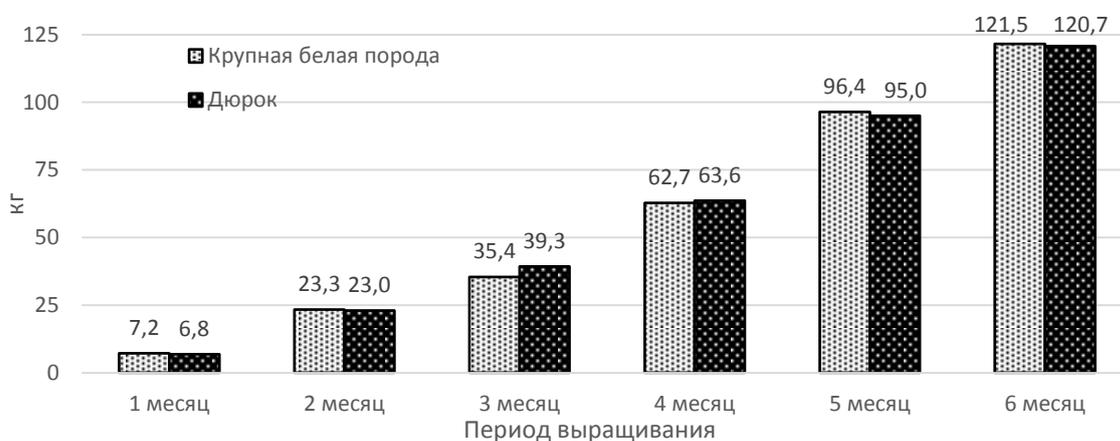


Рисунок 1 - Динамика живой массы подопытных животных, кг

Данные рисунка 1 свидетельствуют о том, что животные изучаемых групп отличались лучшими показателями живой массы, чем в среднем по хозяйству. Достоверной разницы между изучаемыми группами по живой массе животных в месячном возрасте не установлено, но большей живой массой отмечались поросята крупной белой породы английской селекции – 7,2 кг, наименьшей живой массой характеризовались поросята породы дюрок – 6,8 кг. В возрасте 2 месяцев живая масса у подсвинков изучаемых пород была почти одинаковой и достоверных различий обнаружено не было.

Различия по изменению живой массы подтвердились уровнем абсолютных, среднесуточных и относительных приростов (табл.1), поскольку живая масса прямо пропорционально связана с ними.

Таблица 1 - Динамика абсолютных, среднесуточных и относительных приростов молодняка свиней, М±m

Период откорма	Среднесуточный прирост, г		Абсолютный прирост, кг		Относительный прирост, %	
	КБхКБ	ДхД	КБхКБ	ДхД	КБхКБ	ДхД
1-2	465,1±8,66	463,0±12,01	13,01±0,47	14,48±0,60**	105,70	108,28
2-3	347,3±7,87	467,6±11,34**	9,72±0,41	14,64±0,27***	41,01	52,32
3-4	788,2±16,33*	697,5±14,10	22,08±0,49*	21,84±0,45	55,61	47,16
4-5	896,3±18,07	898,1±16,37*	27,22±0,59	28,15±0,76	42,21	39,40
5-6	821,1±16,02**	773,0±14,93	20,37±0,41	24,22±0,51*	23,03	24,77

Примечание: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$

Анализируя среднесуточные приросты всех групп следует отметить, что наиболее высокими они были в возрастных периодах 3-4, 4-5 месяцев, а в 5-6 месяцев несколько снижались. Исходя из этого именно в этот период следует уделять особое внимание с надлежащим кормлением животных, так как именно в этот период достигаются самые высокие приросты живой массы откормочного молодняка, что позволяет выявить генетический потенциал данных пород свиней.

Оценивая изучаемые группы по показателю относительных приростов, установлено по всем группам значение было наивысшим в возрастной период 1-2 месяца и колебалось в пределах 105,70-108,28%, наивысшим значением показателя характеризовались животные специализированной мясной породы дюрок, превышающие группу крупной белой породы на 2,4%.

Откормочные качества животных: расход корма на 1 кг прироста, среднесуточные приросты за период откорма и возраст достижения живой массы 100 кг являются теми факторами, которые в значительной степени определяют эффективность производства свинины [1]. Эти признаки генетически обусловлены. Правильная оценка генетических возможностей животных, а также разработка способов повышения степени реализации генетического потенциала имеют принципиальное значение для селекции животных [5].

В результате исследований установлено, что молодняк, полученный от свиноматок породы дюрок и свиноматок крупной белой породы английской селекции, характеризовались высоким уровнем откормочных качеств (табл. 2).

Таблица 2 – Откормочные качества молодняка

Показатели	КБхКБ	ДхД
Возраст достижения живой массы 100кг, дней	173,4±2,24	175,1±1,70
Среднесуточный прирост, г	663,31±6,37	659,47±4,62
Расход корма на 1кг прироста, к. ед.	3,10	3,14

Быстрее всего достигали живой массы 100кг подвинки, полученные от свиноматок крупной белой породы – 173,4 дня, а медленнее – животные, полученные от свиноматок породы дюрок – 175,1 дней. Однако следует отметить, что статистически достоверной разницы по этому показателю между группами не обнаружено.

Тенденция преобладания потомков свиноматок крупной белой породы английской селекции над подвинками породы дюрок отмечена по показателям среднесуточного прироста и расхода кормов на 1 кг прироста.

Выводы. Анализ полученных данных свидетельствует, что свиньи крупной белой породы английской селекции и породы дюрок обладают большим генетическим потенциалом благодаря своим высоким откормным качествам.

Среднесуточные приросты наиболее высокими были в возрастных периодах 3-4, 4-5 месяцев, а в 5-6 месяцев несколько снижались. Исходя из этого именно в эти периоды нужно уделять особое внимание в должном кормлении животных, потому что именно в этот период достигаются самые высокие приросты живой массы откормочного молодняка, что позволит выявить генетический потенциал данных генотипов свиней.

Список литературы

1. Антипов, А.Е. Влияние нетрадиционного корма на экстерьерно-этологические особенности хряков / А. Е. Антипов, А. Н. Негреева, Е. В. Юрьева, О. Е. Самсонова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2020. – № 2(61). – С. 127-131.
2. Бабушкин, В.А. Свиноводство: учебное пособие / В. А. Бабушкин, Е. В. Юрьева, А. Г. Нечепорук [и др.]. – Мичуринск : Мичуринский государственный аграрный университет, 2022. – 127 с. – ISBN 978-5-94664-491-4.
3. Бабушкин, В. Эффективность отбора ремонтных свинок по типу относительного роста / В. Бабушкин, А. Негреева, О. Крутикова // Свиноводство. – 2007. – № 5. – С. 4-6.
4. Негреева, А.Н. Влияние методов разведения на воспроизводительные качества свиноматок / А. Н. Негреева, Е. В. Юрьева, О. Е. Самсонова, П. С. Бурков // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 1. – С. 30.
5. Негреева А.Н. Рост и развитие ремонтных свинок при разных технологиях кормления / А. Н. Негреева, О. Е. Самсонова, Е. В. Юрьева, А. Р. Сажнева // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 1. – С. 28.
6. Самсонова, О. Е. Взаимосвязь репродуктивных признаков у чистопородных и помесных свиноматок / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин // АПК России: образова-

ние, наука, производство : сборник статей II Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Саратов, 28–29 сентября 2021 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 148-151.

7. Самсонова, О. Е. Влияние генотипа и уровня кормления на воспроизводительную способность, откормочные и мясные качества свиней в условиях Центрально-Черноземной зоны : специальность 06.02.07 "Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных" : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Самсонова Ольга Евгеньевна. – Саранск, 2012. – 170 с.

8. Самсонова, О. Е. Влияние технологии кормления на продуктивные качества ремонтных свинок / О. Е. Самсонова // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения : Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова, Волгоград, 08–10 декабря 2015 года / главный редактор А.С. Овчинников. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2015. – С. 155-158.

9. Самсонова, О. Е. Индексная оценка конституциональных типов свиней / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2012. – № 1-1. – С. 143-146.

10. Самсонова, О. Е. Индексная оценка типов конституции чистопородных и помесных свиней в различных условиях кормления / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2010. – № 2. – С. 118-121.



УДК 636.082.1

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНОЙ КРОВНОСТИ ПО ГЕНУ КАППА-КАЗЕИНА

Лемякин А.Д., Белокуров С.Г., Сабетова К.Д., Чаицкий А.А

ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»

Караваево

e-mail: whichspecial@gmail.com

***Аннотация.** В данной работе установлена ассоциация генотипов гена каппа-казеина (CSN3) коров черно-пестрой породы с сокращением качественных продуктивных показателей по массовой доле белка и жира, что обусловлено увеличением доли кровности по голитинской улучшающей породе.*

***Ключевые слова:** кровность, черно-пестрая порода, генотип, ген каппа-казеина, молочная продуктивность.*

MILK PRODUCTIVITY OF BLACK-AND-WHITE COWS OF DIFFERENT BLOODLINES ACCORDING TO THE KAPPA-CASEIN GENE

Lemyakin A.D., Belokurov S.G., Sabetova K.D., Chaitsky A.A

Abstract. In this work, the association of genotypes of the kappa-casein gene (CSN3) of black-and-white cows with a reduction in qualitative productive indicators in terms of the mass fraction of fat and protein was established, which is due to an increase in the proportion of blood in the Holstein improving breed.

Keywords: blood, black-and-white breed, genotype, kappa-casein gene, milk productivity.

В сложившихся условиях рыночной экономики, при развитии животноводства большое внимание уделяют производству высокорентабельной и качественной продукции, способной конкурировать. Поэтому особое внимание необходимо уделять селекционно-племенной работе направленной на получение поголовья животных, обладающих высокими показателями продуктивности [1].

Для чего при производстве в промышленных масштабах для достижения этих задач используют животных с высокой продуктивностью, как отечественных, так и зарубежных пород. Одной из самых распространенных молочных пород крупного рогатого скота в России является черно-пестрая порода. На втором месте находится голштинская порода, которая разводится в основном в себе, а также используется в качестве улучшающей для черно-пестрой и многих других отечественных пород [3].

Одним из методов увеличения производства молока крупного рогатого скота для повышения генетического потенциала животных служит прилитие крови. Этот метод был использован при прилитии крови лучшей мировой молочной породы - голштинской к отечественной черно-пестрой [11].

Использование голштинской породы для совершенствования скота молочных пород не вызывало никаких сомнений в течение длительного времени, однако, как показал опыт многих стран, распространение по миру голштинской породы вызвало проблемы, связанные с качеством молока, его технологическими свойствами, имеющими большой вес при производстве продуктов требующим высокий уровень белка – творога, а также сыра, особенно его твердых сортов.

По данным многих исследований сравнительно низкий уровень молока-сырья от черно-пестрой породы с высокой долей кровности по голштинской отмечается и в нашей стране [5, 7, 10].

Связано это с тем, что изначально черно-пестрая и голштинская породы рекомендовали себя как животные, используемые для производства питьевого молока. Вследствие этого молоко коров обладало низким содержанием жира и белка. Добиться существенных изменений в селекции на повышение белково- и жирномолочности удалось лишь в последние 20 лет [6].

Развитие методов, применяемых в селекционной работе в отрасли молочного скотоводства на сегодняшний день тесно связано с использованием современных достижений молекулярной генетики и ДНК-маркеров, связанных с хозяйственно-полезными признаками животных. Использование генов-маркеров представляет возможным проводить отбор особей-носителей желательных аллельных вариантов непосредственно на уровне генома и посредством накопления банка необходимых генотипов животных - закреплять нужные сочетания количественных и качественных продуктивных признаков в последующих поколениях.

Согласно ряду исследований направленных на поиск генетических маркеров, ассоциированных с молочной продуктивностью скота, которые проводятся множеством отечественных и зарубежных ученых, установлено, что ген каппа-казеина (CSN3) отвечает за белкомолочность и технологические свойства молока, что определяет ценность молока для производства различных молочных продуктов [2].

Исследованиями выяснено, что существует взаимосвязь содержания белка в молоке с аллелем гена каппа-казеина. CSN3^B связан высоким содержанием белка в молоке.

Многими исследователями показано, что белок каппа-казеина, контролируемый В-аллелем CSN3, имеет ряд отличительных особенностей по сравнению с А-аллелем CSN3. Различие заключается в том, что молоко-сырье, полученное от носителей CSN3^B обладает рядом преимуществ по технологическим параметрам (лучшее качество сгустка, меньшее время коагуляции, размер мицелл, более высокая стабильность при нагревании и замораживании, (выход сыра выше на 5-10 %, коагулят более плотной консистенции). Животные, гомозиготные по CSN3^{BB} генотипу обладают ощутимо большими показателями белкомолочности на 0,2-0,6 % [4, 8, 9].

В настоящее время создан большой массив животных обладающих высокой долей кровности по улучшающей голштинской породе крупного рогатого скота, поэтому изучение молочной продуктивности у коров-носителей разных аллельных вариантов по гену каппа-казеина является актуальным.

Целью данной работы было изучение молочной продуктивности коров черно-пестрой породы разной кровности по гену каппа-казеина

Материалы и методы. Объектом исследования был крупный рогатый скот черно-пестрой породы племенного стада хозяйства СПК «Яковлевское» Костромской области с разными генотипами по гену каппа-казеина. Материалом для исследования являлись данные зоотехнического учета (ИАС «СЕЛЭКС»).

Статистическая оценка результатов была проведена с использованием ЭВМ и программы Microsoft Excel.

Результаты исследования

При проведении генотипирования крупного рогатого скота черно-пестрой породы с учетом доли кровности были получены следующие результаты, представленные в таблице.

Таблица - Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы в зависимости от кровности и генотипа по гену каппа-казеина

Генотип	Показатель	Доля кровности коров					
		до 50 %	n	50 %	n	более 50 %	n
АА	Удой, кг	6362	1	6341±344	6	8674±846*	12
	МДЖ, %	3,74		4,18±0,20		3,93±0,28	
	МДБ, %	3,23		3,24±0,11		3,11±0,09	
АВ	Удой, кг	-	-	7362±571	4	7866±841	10
	МДЖ, %	-		4,24±0,14		4,07±0,24	
	МДБ, %	-		3,26±0,07		3,19±0,13	
ВВ	Удой, кг	6818	1	6759±515	8	7359±783	24
	МДЖ, %	3,82		4,18±0,23		4,16±0,32	
	МДБ, %	3,12		3,31±0,08		3,26±0,12	

Примечание. Достоверность различий указана 1 – в сравнении животных-носителей генотипа АА с кровностью 50 % и 50 % и более (1* – $P < 0,05$)

По данным таблицы видно, что черно-пестрые коровы с кровностью до 50% по голштинской улучшающей породе оказались малочисленны, в связи с чем получение статистически значимого результата не представлялось возможным.

Животные черно-пестрой породы с генотипом АА и кровностью 50% по улучшающей голштинской породе обладали сравнительно низким удоем – 6341 кг, массовой долей жира – 4,18 %, белка – 3,24 %. Более высокими удоями отличались животные с гетерозиготным генотипом АВ - 7362 кг, жирномолочностью – 4,24 %, и массовой долей белка – 3,26 %, что выше носителей генотипа АА на 1021 кг, 0,06 %, и 0,02 % соответственно.

Коровы с кровностью 50 % и более - носители генотипа АА имели наиболее высокие удои 8674 кг, что выше животных с генотипом АВ и ВВ на 808 кг и 1315 кг соответственно. По показателям качества молока, наибольшая массовая доля жира отмечается у особей с более чем 50 % кровностью с генотипом ВВ – 4,16 %, белкомолочности – 3,26 %, которые превосходили гомозигот АА по содержанию жира на 0,23 %, и белка на 0,15 % в молоке, а гетерозигот АВ на 0,09 % и 0,07 % соответственно.

При сравнении животных черно-пестрой породы с разной долей кровности по генотипам CSN3 имеется достоверная разница по удою между животными-носителями генотипа АА с долей кровности 50 % и особями с кровностью 50 % и более на 2333 кг ($P < 0,05$). По остальным животным, с долей кровности менее 50% и животными кровностью более 50 % с учетом генотипов по гену каппа-казеина - достоверной разницы при сравнении показателей продуктивности не установлено, однако прослеживается четкая тенденция к увеличению молочной продуктивности.

По качеству молока среди животных разной кровности, у полукровных черно-пестрых коров (50 %) наблюдаются более высокие показатели качества молока в сравнении с животными имеющими долю кровности по улучшающей породе 50 % и более. Носители генотипа АА полукровных особей имели жирность на 0,25 %, а белка на 0,13 % выше, чем у животных с более чем 50 %

кровностью. Аналогичная тенденция в пользу полукровных животных прослеживается в случае с носительством генотипов АВ и ВВ.

Закключение. Таким образом, в результате данного исследования было установлено, что животные с долей кровности 50 % по улучшающей голштинской породе и являющиеся носителями генотипа ВВ гена каппа-казеина, обладают более высокими удоями (6759 – 7362 кг), массовой долей жира (4,18 – 4,24 %), и белкомолочности (3,26 – 3,31 %). Следовательно, полученные данные могут быть использованы в селекционно-племенной работе племенного репродуктора СПК «Яковлевское» для совершенствования крупного рогатого скота черно-пестрой породы, с целью повышения качественных показателей молока.

Список литературы

1. Албегова Л. Х. Влияние генотипа молодняка черно-пестрой породы на их продуктивные показатели / Л. Х. Албегова, В. В. Ногаева, А. Т. Кокоева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2020. – № 1. – С. 83-86.

2. Афанасьева А. И. Сравнительный анализ родительского индекса быков-производителей чёрно-пёстрой породы разных генотипов по гену каппа-казеина (CSN3) / А. И. Афанасьева, И. С. Кондрашкова, В. А. Сарычев // Вестник ИрГСХА. – 2021. – № 104. – С. 120-133.

3. Горелик, О. В. Оценка влияния голштинизации на продуктивные качества черно-пестрого скота / О. В. Горелик, С. Ю. Харлап, Н. А. Андрюшечкина // Вестник биотехнологии. – 2020. – № 1(22). – С. 9.

4. Епишко Т. И. Полиморфизм гена каппа-казеина различных популяций крупного рогатого скота черно-пестрой породы / Т. И. Епишко, О. П. Курак // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2008. – № 3. – С. 71-75.

5. Заикин В.В. Технологические свойства молока голштинизированного скота чёрно-пёстрой и бестужевской пород / В.В. Заикин, Н.В. Соболева, Е.А. Китаев, С.В. Карамеев // Зоотехния. – 2007. – № 9. – С. 22-24

6. Иванов В.А. Генотипы пород крупного рогатого скота и качество молока / В.А. Иванов, Н.С. Марзанов, Л.И. Елисеева, К.П. Таджиев, С.Н. Марзанова // Проблемы биологии продуктивных животных. 2017. №3.

7. Иванов В.А. Качество молока коров современного чёрно-пёстрого и красного степного скота / В.А. Иванов, М.Э. Текеев // Зоотехния. – 2014. – № 1. – С. 21-23.

8. Кондрашкова И.С. Оценка племенной ценности быков черно-пестрой породы приобского типа / И.С. Кондрашкова, Т.П. Яковлева // Вестник Алтайского ГАУ. – 2017. – № 1 (147). – С. 84-92.

9. Селионова М.И. Молекулярно-генетические маркеры в селекционной работе с разными видами сельскохозяйственных животных / М.И. Селионова, Е.А. Гладырь, Т.И. Антоненко, С.С. Бурылова // Вестник АПК Ставрополя. – 2012. – № 2(6). – С.30-35.

10. Хаертдинов Р. Влияние породности на качество и сыродельческие свойства молока / Р. Хаертдинов, М. Нургалиев, А. Гатауллин // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 7. – С. 23-24.

11. Харлап С. Ю. Молочная продуктивность коров разных генотипов / С. Ю. Харлап, А. С. Горелик, О. В. Горелик // Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи. – 2018. – № 1 – С. 179-184.



УДК 636.592

ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО УРОВНЯ СЫРОГО ПРОТЕИНА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ИНДЮШАТ

Логина О.Г.

Научный руководитель - Самсонова О.Е.

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,

г. Мичуринск

e-mail: kruti-olga@yandex.ru

***Аннотация.** В статье приводятся результаты исследований по определению оптимального уровня протеина в комбикормах бройлерных индюков и изучение влияния уровня протеина в комбикормах на убойный выход и химический состав мышц индейки. Установлено, что использование для кормления индюшат комбикормов с уровнем сырого протеина в период выращивания 1-14 суток на уровне 21,5% и в период выращивания 15-56 суток на уровне 19,0% повышает их предубойную живую массу на 3,3% и мышечную массу съедобных частей тушки от 0,71 до 0,34% соответственно.*

***Ключевые слова:** индейка, кормление, сырой протеин, обменная энергия, продуктивность.*

INFLUENCE OF DIFFERENT LEVEL OF CRUDE PROTEIN ON THE PRODUCTIVITY OF TURKEY POTS

Loginova O.G.

***Abstract.** The article presents the results of studies to determine the optimal level of protein in the feed of broiler turkeys and the study of the effect of the protein level in the feed on the slaughter yield and the chemical composition of the turkey muscles. It has been established that the use of mixed fodder for feeding turkey poults with a level of crude protein during the growing period of 1-14 days at the level of 21.5% and during the growing period of 15-56 days at the level of 19.0% increases their pre-slaughter live weight by 3.3% and muscle mass of edible parts of the carcass from 0.71 to 0.34%, respectively.*

***Key words:** turkey, feeding, crude protein, metabolic energy, productivity.*

Введение. Высокая продуктивность птицеводства, эффективное использование кормов, увеличение производства и снижение ее себестоимости могут быть обеспечены на основе обоснованной системы кормления [1, 2]. Информационные базы

химического состава кормов и кормового сырья – это средние показатели, которые предоставляют важную информацию при организации нормированного полноценного кормления [3, 7] сельскохозяйственной птицы, а именно индеек.

Откорм индеек на мясо в условиях промышленного производства и фермерского хозяйства – один из наиболее актуальных вопросов, волнующий сегодня птицеводов. Правильно сбалансированный рацион позволит быстро получить большую тушку в кратчайшие сроки [2, 9].

В настоящее время протеиновое питание индеек остается предметом постоянных научных исследований. Это связано с необходимостью дальнейшей корректировки его норм с учетом непрерывного совершенствования систем кормления и созданием новых высокопродуктивных кроссов, значительно требовательных к протеиновому питанию, что обусловлено их генетическими особенностями, физиологическим состоянием и продуктивным использованием [5]. Решение этой проблемы в научном плане связано с изучением потребности индеек в отдельных аминокислотах с учетом указанных факторов, а в практическом – с балансировкой рационов птицы по протеину, незаменимым и заменимым аминокислотам.

Снижение уровня и биологической ценности протеина в рационе сопровождается уменьшением живой массы птицы и снижением качества тушек [10]. При этом нарушается как усвоение биологически активных веществ, так и их синтез в организме. Для индеек характерна сильная чувствительность к недостатку или избытку протеина в рационе. В первом случае активизируется процесс липогенеза, а во втором – замедляется прирост мышечной массы [8]. Поэтому с целью получения качественного мяса нужно внимательно следить за соотношением в рационе индюшат как протеина, так и обменной энергии.

С каждым годом на международных и отечественных продовольственных рынках растет интерес к мясу индейки, что обусловлено снижением затрат на их выращивание и повышением оплаты корма. Так, индюшата современных кроссов увеличивают массу своего тела за 7–8 недель в 50–60 раз, а их мясо по аминокислотному составу близко к идеальной формуле для человеческого организма.

Для производства мяса индейки используют в основном гибридную птицу, характеризующуюся высоким уровнем обмена веществ и энергии. Для разработки научно – обоснованных норм кормления, а также балансировки и повышения питательности рационов такой птицы необходимо знать особенности использования питательных веществ. Установлено, что высокая продуктивность птицы может обеспечить лишь оптимальный уровень обменной энергии при низких затратах белковых кормов [4, 7].

Цель исследований - определение оптимального уровня протеина в комбикормах бройлерных индюков и установить влияние уровня протеина на убойный выход и химический состав мышц индейки.

Материалы и методы исследований. Объектом исследований служил молодняк индеек кросса Хайбрид Ковертер. Опыт проводили методом групп-аналогов в условиях ООО «Тамбовская индейка». Для опыта отобрали 300 голов суточных индюшат, из которых по принципу аналогов сформировали четыре группы: первую – контрольную и три опытных, по 75 голов в каждой. Поголовье индюшат на протяжении всего периода опыта удерживали на полу с плотностью

посадки 8 голов на 1 м², фронт кормления и поения – 3 см. Параметры микроклимата в помещении, где содержали птицу, соответствовали рекомендованным гигиеническим нормам. Основной период опыта продолжительностью 56 суток был разделен на два подпериода: 1-14 и 15-56 суток. В конце основного периода опыта после достижения индюшатами 56 суточного возраста, птицу отправляли на убой для изучения анатомо-морфологического состава тушек.

Подопытный молодняк в течение опыта (от 1 до 56 суток) кормили два раза в сутки полнорационным комбикормом, сбалансированным по всем питательным и биологически активным веществам в соответствии с рекомендованными нормами. Количество сырого протеина и обменной энергии в комбикормах для молодняка подопытных индюшат устанавливали по схеме опыта (табл. 1). По химическому составу комбикорма, используемые для кормления индюшат контрольной и опытных групп, были одинаковыми и отличались только содержанием сырого протеина.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Период выращивания с 1 до 14 дней		Период выращивания с 15 до 56 дней	
	Сырой протеин, %	Обменная энергия, кДЖ	Сырой протеин, %	Обменная энергия, кДЖ
Контрольная	20,5	1250	18,5	1350
I опытная	19,0	1250	17,0	1350
II опытная	21,5	1250	19,0	1350
III опытная	22,5	1250	21,0	1350

В опытах учитывали живую массу индюшат путем индивидуального взвешивания и расхода комбикорма на 1 кг прироста. В конце каждого возрастного периода были проведены физиологические опыты по изучению переваримости питательных веществ и баланса азота в организме.

Для этого из каждой группы индюшат в возрасте 5 и 33 суток отбирали по пять голов из группы, которых размещали индивидуально в специально оборудованных клетках. На протяжении физиологического опыта индюшата потребляли исследуемые комбикорма. В подготовительный период продолжительностью трое суток испытуемое поголовье приспособлялось к новым условиям содержания, устанавливалась суточная норма комбикорма, обеспечивающая полное его поедание. В основной период продолжительностью шесть суток производился учет количества потребляемых комбикормов, выделенного помета и живой массы.

Результаты исследований. В возрасте 7 и 14 суток молодняк второй опытной группы по живой массе преобладал ровесников контрольной на 3,3%, тогда как индюшата третьей опытной группы имели живую массу больше на 5,1%, чем контрольная группа.

Во второй период выращивания – 21, 28, 35 и 56 суток индюшата второй опытной группы по живой массе преобладали над молодняком контрольной и I и III опытных групп на 2,3%.

Использование в кормлении индюшат комбикормов с разными уровнями сырого протеина влияет на выход продуктов убоя. Выращивание индюшат второй опытной группы на комбикормах с уровнем сырого протеина 19,0% спо-

способствовало росту выхода полупотрошенной и потрошенной тушек соответственно на 2,4%, тогда как потребление молодняком третьей опытной группы привело к снижению данных показателей на 0,7%.

В то же время за выходом съедобных частей у испытуемого молодняка обнаружены определенные отличия. В частности, индюшата третьей опытной группы по выходу грудных мышц отставали от контрольной группы на 0,42%. Аналогичная закономерность характерна и для мышц бедра и голени. В этом случае по выходу мышц бедра и голени индюшата второй опытной группы на 0,71 и 0,34% превосходили контрольную группу.

Выводы. Использование для кормления индюшат комбикормов с уровнем сырого протеина в период выращивания 1-14 суток на уровне 21,5% и в период выращивания 15-56 суток на уровне 19,0% повышает их предубойную живую массу на 3,3% и мышечную массу съедобных частей тушки от 0,71 до 0,34% соответственно.

Список литературы

1. Бабушкин, В.А. Основы научных исследований в зоотехнии: учебное пособие / В. А. Бабушкин, О. Е. Самсонова, А. Н. Негреева, А. Г. Нечепорук. – Мичуринск : Мичуринский государственный аграрный университет, 2020. – 115 с. – ISBN 978-5-94664-424-2.

2. Гаглоев, А.Ч. Продуктивность потомства от разных вариантов подбора родителей по форме и размеру груди / А. Ч. Гаглоев, А. Н. Негреева, О. Е. Самсонова, Е. В. Юрьева // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 61.

3. Гаглоев, А.Ч. Результаты доращивания индюшат, полученных из яиц индеек разного возраста / А. Ч. Гаглоев, А. Н. Негреева, О. Е. Самсонова, Е. А. Сухарев // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2020. – № 2(16). – С. 42-47.

4. Самсонова, О.Е. Влияние янтарной кислоты на результаты выращивания и сохранность индюшат / О. Е. Самсонова, А. Ч. Гаглоев, А. Н. Негреева, А. Г. Нечепорук // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2021. – № 4(22). – С. 144-148.

5. Самсонова, О. Е. Выращивание индейки на индейководческом предприятии ООО "Тамбовская индейка" / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин, Ю. А. Телякова // Инновационные технологии в АПК : материалы Международной научно-практической конференции, Мичуринск, 21–23 ноября 2018 года / Общ. ред. В.А. Бабушкин. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2018. – С. 109-111.

6. Самсонова, О. Е. Мобильные приложения в животноводстве / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин // Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения: Материалы Международной научно-практической конференции, Мичуринск, 23–25 ноября 2017 года / Под общей редакцией В.А. Солопова. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2017. – С. 193-197.

7. Самсонова, О. Е. Продуктивность молодняка индейки породы Хайбрид при использовании в рационах антиоксидантов / О. Е. Самсонова, Н. Ю. Карев // Инновационное развитие животноводства в современных условиях: Сборник

трудов по материалам национальной конференции с международным участием, посвящённая памяти, 75-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного профессора Брянского ГАУ, профессора Нуриева Геннадия Газизовича, Брянск, 30 сентября 2021 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 187-192.

8. Самсонова, О.Е. Рост, развитие и сохранность индеек средних и тяжелых кроссов / О. Е. Самсонова, В. В. Краснов, Е. В. Старшова, И. В. Рыбкина // Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии : Международная научно-практическая конференция, посвящённая 80-летию со дня рождения и 55-летию трудовой деятельности Заслуженного деятеля науки РФ, Заслуженного учёного Брянской области, Почётного профессора Брянского ГАУ, доктора сельскохозяйственных наук Гамко Леонида Никифоровича , Брянск, 15–16 апреля 2021 года. – Брянск: Брянский государственный аграрный университет, 2021. – С. 234-240.

9. Самсонова, О.Е. Технология производства цельномышечных полуфабрикатов в условиях индейководческого предприятия / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин, Ю. И. Телякова, Х. Б. Шерматов // Инновационные технологии в животноводстве : Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 27 июня 2018 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2018. – С. 38-41.

10. Самсонова, О. Е. Технология производства цельномышечного полуфабриката из мяса индейки / О. Е. Самсонова, Д. В. Грачев // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 252.



УДК 636.08.003

КОРМЛЕНИЕ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК И НЕТЕЛЕЙ НА БАЗЕ ООО «МОНЗА»

Папушина Т.В., Кочнева Е.В., Механикова М.В.

ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н. В. Верещагина»

e-mail: papushina_tv@inbox.ru

***Аннотация.** Показаны нормы концентрации энергии и питательных веществ ремонтных телок и нетелей, приведены схемы кормления до 6 мес. возраста. Описаны рационы ремонтных телок и нетелей и племенных быков ООО «Монза».*

***Ключевые слова:** питательные вещества, ремонтные телки, рационы, племенные быки.*

FEEDING OF REPAIR HEIFERS AND HEIFERS ON THE BASIS OF MONZA LLC

Papushina T.V., Kochneva E.V., Mekhannikova M.V.

Annotation. The norms of concentration of energy and nutrients are shown replacement heifers and heifers, feeding schemes up to 6 months are given. age. The diets of replacement heifers and heifers and breeding bulls of Monza LLC are described.

Key words: nutrients, replacement heifers, diets, breeding bulls.

Достаточное количество высококачественного маточного поголовья для интенсивного ремонта стада, является важным фактором наращивания объемов производства молока и повышения рентабельности отрасли. Передовые технологии производства молока диктуют особые условия, в связи с чем повышаются требования к самому типу животного, с учетом которых коровы помимо высокой продуктивности должны быть приспособлены к механической дойке, отличаться высокой интенсивностью молокоотдачи. Кроме того, они должны быть устойчивыми к заболеваниям и более долговечными в эксплуатации.

С учетом конкретных условий и специфики сельскохозяйственного производства необходимо разрабатывать технологию выращивания ремонтного молодняка для получения крепких, здоровых и высокопродуктивных животных, обладающих хорошими воспроизводительными качествами.

Выращивание ремонтных телок высокопродуктивного молочного скота привлекает все больше внимания потому, что это дорогостоящее мероприятие, а возврат инвестиций очень медлителен. Поэтому эффективность выращивания телок имеет прямое отношение к получению высокопродуктивных коров и доходности производства молока. При этом организация правильного кормления ремонтных телок является одним из основных элементов программы их выращивания, которая обеспечивает оптимальную живую массу и размеры животного при первом отеле и возрасте осеменения.

Современные технологии предусматривают осеменение телочек живой массой не ниже 380 кг в раннем возрасте (14 - 15 месяцев), чтобы первый отел был в 23 - 24 мес. возрасте. Таким образом достигается компромисс между генетикой, физиологией и экономикой. Но такие результаты получают лишь наиболее развитые хозяйства, благодаря правильному содержанию и нормированному кормлению стельных животных и ремонтного молодняка.

Выращивание ремонтного молодняка является важнейшим звеном в технологии производства молока племенного хозяйства. При этом ставится задача не только получить высокие приросты живой массы, но и обеспечить хорошее развитие всех систем и органов молодняка с целью их дальнейшего продолжительного и продуктивного использования. Решение этой важной задачи кроется прежде всего в обеспечении растущего организма всеми необходимыми питательными элементами. В таблице 1 показаны нормы концентрации энергии и питательных веществ в сухом веществе рационов телок и нетелей при умеренно-высоком уровне кормления.

Для становления пищеварительного тракта важно вовремя перейти с фазы

жидкого кормления на переходную, а затем на фазу функционирования рубца. В связи с этим основной и самый важный этап в выращивании молодняка - период от рождения до 3 - 4 месяцев. Как правило, это время наибольших затрат, проблем со здоровьем молодняка. В этот период теленку необходим эффективный старт, а хозяйству - возможность уменьшить затраты на выращивание.

Таблица 1 - Нормы концентрации энергии и питательных веществ ремонтных телок и нетелей

Показатели	Возраст, мес.						
	1	3	7	10	15	20	24
Сухое вещество, кг	0,84	2,3	5,5	6,8	7,4	8,5	<u>9,0</u>
Обменная энергия, МДж	23,8	11,0	7,0	7,0	8,0	8,5	<u>9,0</u>
Сырой протеин, %	33,3	21,0	12,0	11,0	11,6	11,0	11,2
Сырая клетчатка, %	8,3	20	20	20,5	22	22	22
Сырой жир, %	25,6	10,2	5,0	4,3	4,6	4,5	4,7
Кальций, %	1,8	1,1	0,6	0,6	0,7	0,76	0,78
Фосфор, %	1,2	0,7	0,45	0,42	0,45	0,47	0,52
Каротин, мг	42	28	24,5	23	25	26	27

В ООО «Монза» среднесуточный прирост телок планируется увеличить до уровня 780 г на голову в сутки. Необходимо отметить, что в хозяйстве применяется комплекс мер по увеличению интенсивности роста животных, укреплению их здоровья и подготовке к продолжительному использованию. Эти мероприятия касаются прежде всего кормления. С раннего возраста телят своевременно приучают к растительным кормам, престартерам, используют минерально-витаминные препараты и другие балансирующие средства.

Достаточная интенсивность роста и гармоничное развитие ремонтных телок будут определяться внедрением схемы кормления. В рекомендуемой схеме кормления (таблица 2) в качестве молочных кормов применяются цельное молоко и ЗЦМ отечественного производства.

Таблица 2 - Схема кормления телок до 6 мес. возраста

	Возраст, мес. и дни	Живая масса, кг	Суточная дача кормов, кг					Молоко цельное и зцм
			Сено злак.	Силос зл.-боб.	Комби-корм старт.	Конц. корма	Белотин	
1	1-10	48	приуч.		приуч.			6
	11-20				0,1			6
	21-30				0,5			6
2	31-40	75	0,1	приуч.		0,6	0,05	<u>6</u>
	41-50		0,1			0,7	0,05	<u>5</u>
	51-60		0,1			0,8	0,05	4
3	61-70	105	0,2	1		1,0	0,06	<u>4</u>
	71-80		0,3	2		1,5	0,06	<u>4</u>
	81-90		0,5	3		1,8	0,06	2
4	91-120	135	0,5			1,8	0,07	-
5	121-150	165	1-2	5-6		2,0	0,07	-
6	151-180	190	2-3	7-8		2,0	0,07	-

Рационы молодняка молочного периода нацелены на своевременное приучение и максимальное потребление растительных кормов, за качеством и асортиментом которых необходим контроль.

Система рационов для ремонтных телок старше шести месяцев и нетелей приведена в таблице 3.

Таблица 3 - Рационы для ремонтных телок и нетелей ООО «Монза»

Корма, питательные вещества	Возраст, мес.		
	7-12	13-18	19-24
1	2	2	3
Живая масса, кг	250	350	450
Сено злаковое (солома), кг	2	2	3
Силос злак. - бобовый, кг	10-15	15-20	20-25
Комбикорма, кг	2,5	2,8	2,5
Кормовая патока, г	200	300	400
Белотин, г	70	70	100
Комплексная минер, добавка, г	35	40	50
Соль поваренная, г	30	50	50
Кормовой мел, г	50	60	100
В рационах содержится:			
сухого вещества, кг	6,8	8,0	8,5
обменной энергии, МДж	49,5	63,7	75
кормовых единиц	5,4	6,2	7,2
сырого протеина, кг	0,75	0,87	0,95
Перевар. Протеина, кг	0,58	0,60	0,7
Сахара, кг	0,35	0,5	0,55
Крахмала, кг	0,8	0,83	0,9
Сырой клетчатки, кг	1,5	2,0	2,3
Сырого жира, кг	0,31	0,4	0,42
Кальция, кг	38	50	60
Фосфора, г	30	37	40
Соли поваренной, г	35	47	56
Каротина, мг	170	190	230

В этот период выращивания животных необходимо их рационы по структуре постепенно приближать к рационам взрослого скота (коров). При этом основным условием достижения положительных результатов является сбалансированность питания по нормируемым показателям и выдерживать концентрации энергии и важнейших элементов в сухом веществе.

Выращиванию коров на предприятии уделяется особое внимание: в распоряжение телок и нетелей предоставляется вволю силос, для нормализации пищеварения включается в достатке грубые корма. Для удовлетворения животных энергией и протеином скармливаются концентраты собственного производства и покупные (жмыхи, кукуруза). Поскольку за счет основных кормов не предоставляется возможности сбалансировать минералы и витамины то применяются специальные для молодняка премиксы. Для улучшения пищеварения применяются пробиотики (Биомос), кормовые дрожжи (белотин).

В задачу племзавода входит выращивание и племпродажа племенных бычков. Полноценное питание бычков в сочетании с правильным содержанием и режимом кормления обеспечивает хорошее их состояние и высокую половую активность с получением спермы высокого качества. В хозяйстве выращиванию племенных бычков уделяется так же внимание, уровень их кормления позволяет иметь высокие среднесуточные приросты. Примерные рационы приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Примерные рационы для племенных быков

Корма, питательные вещества	Возраст, мес.	
	0-6	6,1-12
Живая масса в конце периода, кг	200	370-400
Среднесуточный прирост, г	900	950
Сено, кг	2,5	3,5
Силаж (сенаж), кг	6	4,0
Комбикорма, кг	2,5	3,5
Соль поваренная, г	15	35
Кормовые фосфаты, г	20	<u>40</u>
Содержится:		
сухого вещества, кг	3,5	7,5
обменной энергии, МДж	36	72
сырого протеина, г	750	1350

Список литературы

1. Дуборезова М. Е. Силос для высокопродуктивных коров/ М. Е. Дуборезова, И. И. Бойко, В. М. Дуборезов //Молочная промышленность. – 2014. - №7. – с. 29-30.
2. Косолапов В. Производство и использование зернофуража/ В. Косолапов, И. Трофимов// Животноводство России. – 2012. - №3. –с. 59-61.
3. Мороз М. Т. Кормление крупного рогатого скота/ М. Т. Мороз. – С.-Петербург. – 2016. – с. 282.
4. Мысик А. Питательность кормов, потребности животных и нормированное кормление/ А. Мысик //Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. - №2. – с.2-7.



ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ СПОСОБОВ СОДЕРЖАНИЯ НЕТЕЛЕЙ НА СОСТОЯНИЕ ИХ КОПЫТНОГО РОГА

Рыжов И. В., Шувалов А.Д.

*ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
им. Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: ivan_ryzhov_99@mail.ru*

***Аннотация.** В статье рассматривается вопрос о влиянии на состояние копытного рога способов содержания нетелей. При изучении данного вопроса использовался метод наблюдения и анализа. Выяснено, что содержание нетелей на глубокой подстилки способствует повреждению копытного рога и появление болезней копыт.*

***Ключевые слова:** копытный рог, способы содержания, болезни копыт.*

INFLUENCE OF DIFFERENT WAYS OF KEEPING HEIFERS ON THE STATE OF THE HOF HORN

Ryzhov I.V., Shuvalov A.D.

***Annotation.** The article deals with the issue of the influence on the state of the ungulate horn of the methods of keeping heifers. When studying this issue, the method of observation and analysis was used. It was found that keeping heifers on deep litter contributes to damage to the hoof horn and the appearance of hoof diseases.*

***Key words:** hoof horn, keeping methods, hoof diseases.*

В настоящее время промышленное производство молока столкнулось с достаточно серьезной проблемой, которая связана с болезнями копыт животных. Формирование стада на зарубежном племенном материале во многих предприятиях в последние 20 лет усугубило эту проблему. Данные ФГУ ВНИИЗЖ показывают что около 25 % нетелей завезенных из-за рубежа животных выбывают из стадии производства уже через 5–7 месяцев после завоза по причине болезней опорно-двигательного аппарата. Как правило сразу после отела регистрируется некробактериоз.

Копыта крупного рогатого скота покрыты роговым слоем, которая представляет собой живую ткань, где в большом количестве находятся кровеносные сосуды и нервные окончания. Разрушение рогового слоя приводит к деформации копыт и вызывают хромоту. К деформации приводят переросшие копыта, которые влияют на неправильное перераспределение массы животного. Это явление приводит к повреждению и затем к нагноению мягких тканей. Возбудителем подобных заболеваний является некробактериоз, который при содержании животных в условиях глубокой переувлажнённой подстилки проникает внутрь тканей за счет ферментов и

выделяет сильные токсины. В хронической форме заболевание проявляется в гнойно-некротическим поражением кожи. Если даже проникновение возбудителя в ткани не происходит, то деформированные копыта формируют неправильную постановку ног, угнетенное состояние и изменение поведения животных, а если речь идет о молодняке молочного скота, то и на будущую продуктивность.

Хромота вызывает ухудшение состояния животных, потерю аппетита и истощение, что, в свою очередь, приводит к существенным экономическим потерям вследствие:

- уменьшения надоев;
- снижения привесов;
- уменьшения веса животных;
- снижения репродуктивности;
- увеличения расходов на осеменение и лечение;
- выбраковки высокопродуктивного скота;
- снижения сортности молока;
- высокой вероятности заражения здорового поголовья;
- дополнительных затрат на лечение больных животных.

Кроме этого проявляются и такие болезни как ушибы, копытная эрозия, ламинит, клубничная болезнь.

Задачей наших исследований было выяснение влияния на поведение и будущую продуктивность коров способа содержания нетелей в условиях ООО «ЭкоНива АПК Холдинг». Холдинг имеет широкую разветвленную сеть специализированных предприятий, которые связаны производством молока.

Предприятия, специализирующие по выращиванию нетелей, используют разные способы их содержания. Исследование предполагает изучить влияние на формирование копытного рога у нетелей, содержащихся на глубокой подстилке (1-я группа) и в боксах (2-я группа) при удалении навоза скреперными установками, что предполагает наличие в проходах бетонных полов. Для исследования были выбраны две группы по 50 нетелей на 3-4 месяце стельности при разных способах содержания в условиях зимнего стойлового содержания. Состояние копыт у животных проводили в период формирования групп и 7-8 месяцев стельности. За два месяца до отела, перед отправкой на молочный комплекс при проведении плановой обрезки копыт проводили осмотр животных на предмет упитанности и состояния копытного рога. На молочных комплексах формируются группы из нетелей прибывших из разных хозяйств холдинга.

На первом этапе исследования проводили анализ формирования копытного рога и проявление болезней копыт.

Анализ упитанности животных и состояния копытного рога в период 3-4 месяца стельности приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Упитанность нетелей и состояние копытного рога у нетелей в период 3-4 месяца стельности, гол.

Группа	Упитанность			Состояние копытного рога				
	в/у	с/у	Нс/у	Деформированные	Переросшие	Ушибы	Копытная эрозия	Ламинит
1	8	42	-	2	3	-	-	-
2	6	44		-	-	5	-	-

Как видно из данных у нетелей, содержащихся на глубокой подстилке, уже в этот период стельности из 50 голов пять имели нарушение состояния копытного рога. Все животные в обеих группах имели упитанность среднюю и несколько животных выше средней. Необходимо отметить, что во второй группе отмечены в основном ушибы. Хромота не отмечалась у всех животных в обеих группах.

Таблица 2 – Упитанность нетелей и состояние копытного рога у нетелей в период 7-8 месяца стельности, гол.

Группа	Упитанность			Состояние копытного рога				
	в/у	с/у	Нс/у	Деформированные	Переросшие	Ушибы	Копытная эрозия	Ламинит
1	1	43	5	7	37	-	4	2
2	3	47		-	-	5	-	-

Анализ данных таблицы 2 показывает, что в 1 группе отмечаются заметные нарушения в состоянии копытного рога. В основном эти нарушения связаны с перерастанием рогового слоя копыт, однако выявлены и более серьезные заболевания в виде копытной эрозии, ламинита и деформации. Одно животное из первой группы выбраковано по причине хромоты. Более серьезное отклонение в первой группе связано с выявлением пяти нетелей с упитанностью ниже средней, у всех этих животных отмечены копытная эрозия и ламинит. Во второй группе отмечены в основном ушибы, которые видимо, связаны со скреперной установкой удаления навоза. Других отклонений в состоянии копытного рога у нетелей второй группы не отметили. Однако здесь отмечена тенденция к утончению копытного рога, т.е. излишнего его стирания.

Список литературы

1. Банников В. Основные факторы успеха здоровья копыт // http://www.vetkuban.com/num1_20108.html?template=print
2. Пек Л. Влияние различных видов полов на гигиеническое состояние и качество копытного рога животных/ Пек Л. // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ.- 2009.- №3.- С. 51-54



ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГО- ЛЕНИЕ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ И СЫЧЕВСКОЙ ПОРОД

Соколова Е.Г., Журикова Д.О.

ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

г. Смоленск

elenamedvedeva72@yandex.ru

***Аннотация.** В статье представлены результаты исследования влияния породной и линейной принадлежности, сезона рождения и скороспелости на срок использования и пожизненную продуктивность коров сычевской и голштинской пород. Установлено, что коровы голштинской породы имеют более короткий срок использования, но больший пожизненный удой, чем сычевской. Высокую пожизненную продуктивность в двух породах имели коровы, принадлежащие к линии Силинг Трайджун Рокит 252803. Наиболее высокой продуктивностью в голштинской породе отличаются скороспелые животные, а в сычевской – среднеспелые.*

***Ключевые слова:** срок использования, причины выбытия, пожизненная продуктивность, скороспелость, сезон рождения, голштинская и сычевская порода.*

INFLUENCE OF VARIOUS FACTORS ON THE PRODUCTIVE LONGEVI- TY OF THE COWS OF THE HOLSTEIN AND SYCHEV BREEDS

Sokolova E.G., Zhurikova D.O.

***Abstract.** The article presents the results of a study of the influence of pedigree and linear affiliation, the season of birth and precocity on the period of use and lifetime productivity of cows of the Sychev and Holstein breeds. It has been established that Holstein cows have a shorter period of use, but a larger lifetime yield than Sychev cows. Cows belonging to the Siling Trajun Rokit 252803 line had high lifetime productivity in two breeds. The highest productivity in the Holstein breed is characterized by precocious animals, and in the Sychevskaya – medium-ripened.*

***Key words:** term of use, reasons for disposal, lifelong productivity, precocity, birth season, Holstein and Sychevskaya breed.*

Сроки производственного использования животных в молочном скотоводстве всегда были одним из основных показателей для селекционеров. Это не только продолжительность жизни, но и получение молока, высокоценного потомства и экономически выгодное состояние отрасли. Длительная эксплуатация животных позволяет лучше организовывать и проводить все виды селекционно-племенной работы в хозяйстве и более точно оценить их продуктивную ценность [3, 5, 8].

Исследования проведены в 2021 году на предприятии ОАО «Смоленское» по племенной работе, являющегося племенным заводом по разведению коров сычевской породы.

Среднегодовое поголовье крупного рогатого скота за последние пять лет составляет 696 голов, в том числе 267 коров.

Уровень кормления стабильный на протяжении ряда лет. Среднегодовые затраты кормов на корову в год составляют 7650 ЭКЕ. Средний удой за последние 5 лет 6102 кг молока.

Объектом исследования были высокопродуктивные коровы голштинской породы и Вазузского типа сычевской породы, имеющие законченный срок хозяйственного использования и удоём за наивысшую лактацию не менее 5000 кг молока.

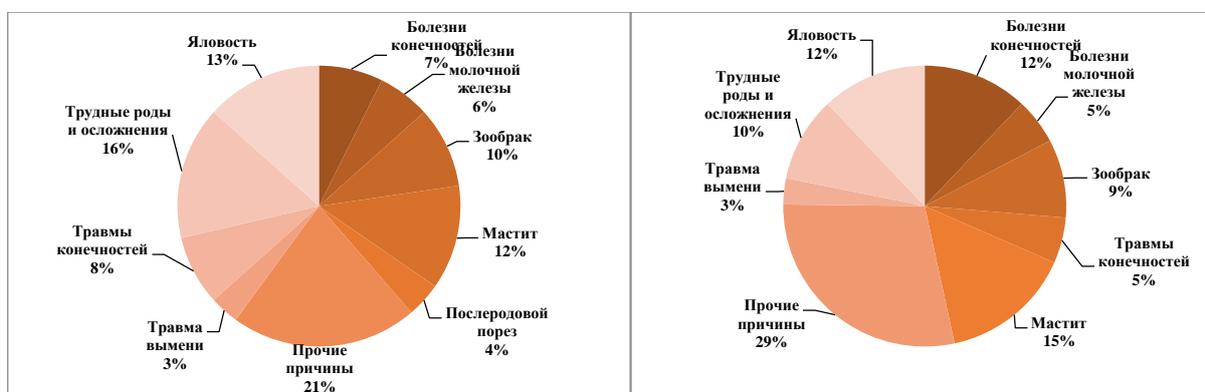
Целью исследований являлось изучение влияния различных факторов на продуктивное долголетие коров голштинской и сычевской пород интенсивного типа.

В задачи исследования входило изучение продолжительности использования коров в зависимости от породной и линейной принадлежности, сезона рождения и скороспелости.

Средний возраст выбывших высокопродуктивных коров за последние 10 лет в стаде ОАО «Смоленское» по племенной работе составил в среднем 3,9 отела.

В результате оценки продолжительности хозяйственного использования коров сравниваемых пород установлено, что наибольшее продуктивное долголетие имеют коровы сычевской породы – живут 2308 дней или 6,4 года и имеют 4,1 отела, что больше, чем у голштинской на 2,5%, 4,9, и 10,8% соответственно. Среди голштинских коров 84,7% выбывает в первые 5 лактаций, что больше на 9,3%, чем у сычевской породы.

На рисунке 1 представлены данные причин выбытия коров.



Голштинская порода

Сычевская порода

Рисунок 1– Структура причин выбытия коров, %

Основными причинами выбытия коров были трудные роды и осложнения, яловость и мастит: у голштинской породы - 15,3%, 13,3 и 12%, у сычевской – 9,6%, 11,8 и 14,7%, соответственно.

Анализ пожизненной продуктивности высокопродуктивных коров различных пород представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Пожизненная продуктивность коров разных пород ($M \pm m$)

Показатели		Порода	
		голштинская	сычевская
Всего коров, гол		146	134
Продолжительность использования, лактаций		3,7±0,1	4,1±0,2
Всего дойных дней		1153±47	1213±52,9
Пожизненный удой, кг		25435±1115	24827±1190
Массовая доля, %	жира	4,04±0,01	4,06±0,01
	белка	3,30±0,01	3,32±0,01
Количество молочного, кг	жира	1028,2±45,1	992,9±46,8
	белка	838,9±36,6	822,1±39,1
	жир+белок	1867,2±81,7	1815,0±85,5
Средний удой по законченным лактациям, кг		8478***±164	6354±133
Удой за день лактации, кг		22,1*±0,2	21,3±0,3
Удой за день жизни, кг		10,7±0,3	10,4±0,5

Здесь и далее: $p > 0,999$ - ***; $p > 0,99$ - **; $p > 0,995$ - *.

Установлено, что на фоне более продолжительного использования коров сычевской породы (1231 день) в сравнении с голштинской (1153 дня), пожизненная продуктивность была несколько большей у голштинской породы, так удой за жизнь был выше на 608 кг, количество молочного жира на 35,3 кг, белка на 16,8 кг и их сумма на 52,2 кг. Достоверных различий не установлено.

При этом средний удой по законченным лактациям у голштинских коров был значительной выше, чем у сычевских – достоверное превосходство составило 2124 кг молока ($p \geq 0,999$).

Одними из важных показателей, по которым можно судить о экономичности коровы, являются производство молока на 1 день жизни и 1 день лактации, которые также более высокими были у голштинских коров – 10,7 кг и 10,7 кг, что выше, чем у сычевских на 0,3 кг и 0,5 кг ($p \geq 0,95$).

Изучение изменчивости признаков показала, что наибольшее количество показателей пожизненной продуктивности сычевских высокопродуктивных коров имело коэффициент вариации – от 2,9 до 55,5%, у голштинских – от 1,6 до 53,4%. Среди сычевских животных была корова Залетка 808, принадлежащая линии С. Т. Рокит 252803, имевшая 11 лактаций и наибольший пожизненный удой – свыше 76 тонн молока. Наиболее высокий средний удой за законченные лактации – 15944 кг и за день лактации – 32,2 кг имела корова голштинской породы – Лорена 1930 линии В.Б. Айдиал 10113415, за день жизни корова Сытная 1925 из линии Монтвик Чифтейн 95679 – 33,9 кг.

Важным селекционным моментом является повышение скороспелости животных с целью сокращения непродуктивного периода у используемых для производства молока коров [4, 6].

Поэтому было уделено внимание изучению скороспелости коров различных пород по возрасту первого оплодотворения, что представлено на рисунке 2.

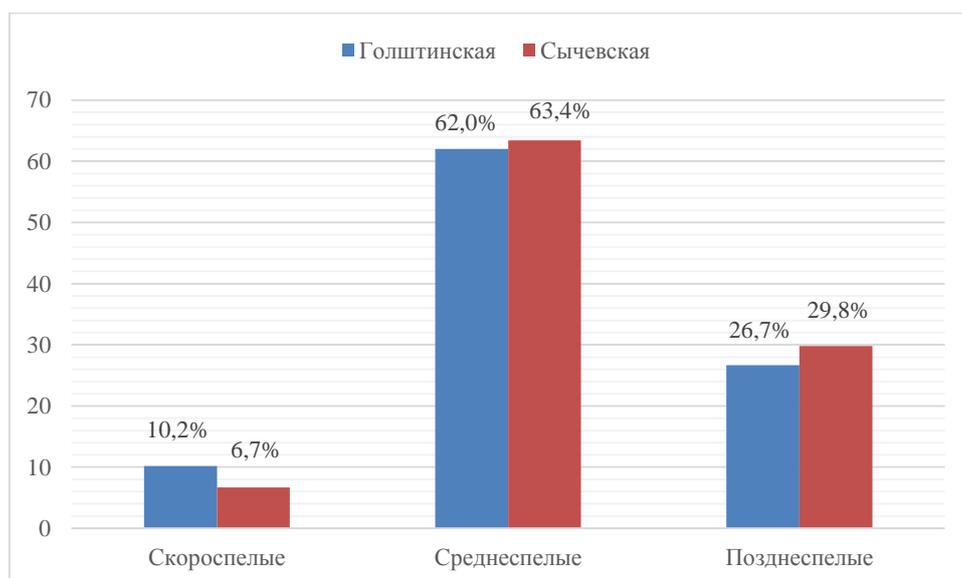


Рисунок 2 - Распределение коров разных пород по скороспелости, %

К скороспелым были отнесены животные, оплодотворенные в возрасте до 16 месяцев, к среднеспелым - от 17 до 32 месяцев и к позднеспелым - более 24 месяцев.

Средний возраст первого оплодотворения животных среди изучаемых пород был практически одинаковым – 21,1 месяца у голштинских и 21,3 месяца у сычевских коров. Наибольшее количество животных были среднеспелыми – 62,0-63,4%, но скороспелых было больше среди голштинских животных.

На рисунке 3 представлены результаты оценки пожизненной продуктивности в зависимости от скороспелости.

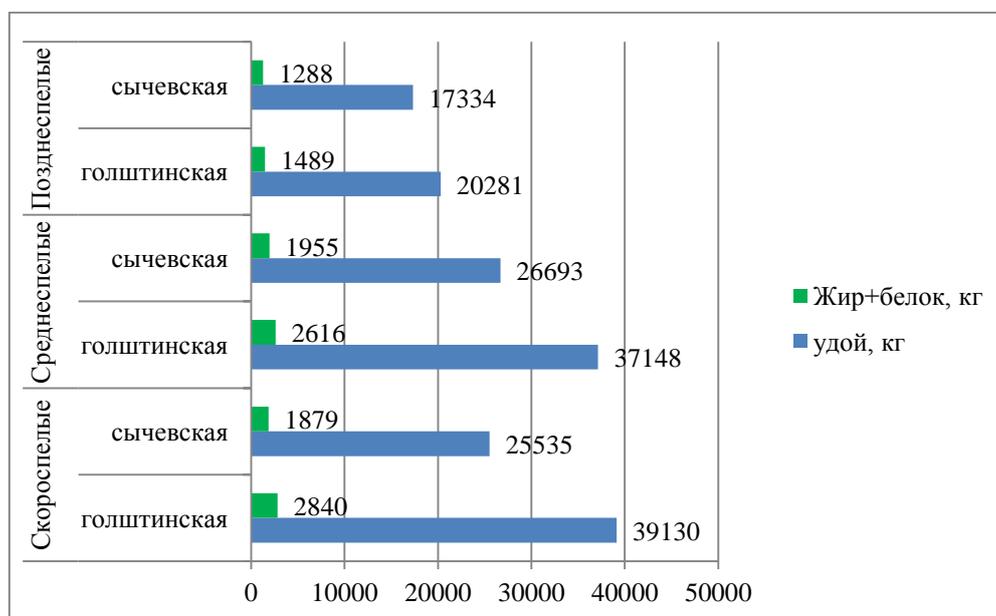


Рисунок 3 – Пожизненная продуктивность в зависимости от скороспелости

При анализе данных пожизненного удоя коров двух пород разных групп скороспелости наиболее высокий удой прослеживается у коров голштинской

породы. При этом у голштинских коров максимальный удой среди скороспелых животных - 39130 кг, что выше, чем у среднеспелых на 1982 кг и у позднеспелых - на 18849 кг ($p \geq 0,999$). Таким образом, пожизненный удой находится в следующей зависимости: скороспелые > среднеспелые > позднеспелые.

В сычевской породе наибольшая пожизненная продуктивность у среднеспелых животных – 26693 кг молока, что достоверно больше, чем у позднеспелых сычевских коров на 9359 кг ($p \geq 0,999$).

Внутри групп скороспелости установлено достоверное межпородное превосходство голштинских коров в группе скороспелых на 13595 кг ($p \geq 0,999$), в группе среднеспелых на 11000 кг ($p \geq 0,999$).

Установлено достоверное межпородное превосходство скороспелых голштинских коров над сычевскими на 961 кг суммы молочного жира и белка. Среди голштинских коров позднеспелые достоверно уступали скороспелым по сумме молочного жира и белка 1351 кг ($p \geq 0,999$) и среднеспелым 1127 кг ($p \geq 0,99$). Такая же тенденция наблюдается и в сычевской породе, когда позднеспелые уступают скороспелым 390 кг ($p \geq 0,95$), а среднеспелым – 667 кг ($p \geq 0,999$).

Как показывает практика, в большинстве хозяйств наибольшая доля отелов приходится на осенне-зимний период. В этот период вторая половина стельности обычно протекает в то время, когда обычно имеется достаточно кормов, что положительно сказывается на молочной продуктивности крупного рогатого скота и получении от них крепкого жизнеспособного потомства [2].

Продуктивное долголетие коров зависит от ряда факторов и вызывает интерес оказывает ли влияние сезон рождения на их пожизненную продуктивность [3, 8].

Наибольшее количество лактаций, а также более высокий пожизненный удой был получен у голштинских коров, родившихся летом – 28498 кг, а у сычевских коров, которые родились осенью – 27505 кг. При других сезонах рождения удой отличался в голштинской породе на 11,5-27,7%, а в сычевской – на 12,0-16,4%. Однако достоверных отличий не установлено.

Коровы голштинской породы, рожденные весной, имеют наилучший показатель средней продуктивности за лактацию – 7043 кг, что на 75 кг ($p \geq 0,95$) больше удоя родившихся летом и на 182 кг ($p \geq 0,99$) родившихся зимой. Осеннего рождения коровы этой породы имеют самую низкую продуктивность – 6566 кг.

Среди коров сычевской породы наиболее молочными по среднему удою являются коровы, рожденные осенью – 6430 кг. Наименьшую продуктивность коровы зимнего рождения – 5834 кг.

Установлено достоверное превосходство голштинских коров над сычевскими по среднему удою за лактацию и день жизни между коровами рожденными весной на 958 кг ($p \geq 0,95$) и 2,8 кг ($p \geq 0,999$), рожденными летом – на 875 кг ($p \geq 0,95$) и 2,8 кг ($p \geq 0,999$), рожденными зимой – на 1027 кг ($p \geq 0,99$) и 1 кг ($p \geq 0,95$) соответственно.

В результате следует отметить, что не прослеживается однозначности проявления признаков в зависимости от сезона рождения.

На продуктивное долголетие оказывают влияние генетические факторы, а именно линейная принадлежность [1, 7].

В таблице 2 представлена пожизненная продуктивность коров интенсивного типа разной линейной принадлежности.

Таблица 2 – Пожизненная продуктивность коров различных пород в зависимости от линейной принадлежности (M±m)

Порода	Линия, родственная группа	n	Пожизненная продуктивность				
			удой, кг	молочный		белок	
				жир			
				%	кг	%	кг
Голштинская	В.Б. Айдиал 1013415	24	26945±3045	4,04±0,02	1087±159	3,31 ^g ±0,02±	889±92
	М.Чифтейн 95686	80	20370±3687	4,03±0,02	821±126	3,00±0,02	672±90
	Р.Соверинг 198998	34	33828±5698	4,08±0,03	1380±166	3,31 ^k ±0,02	1119±196
	С.Т.Рокит 252803	4	39395 ^b ±6553	3,95±0,01	1553±249	3,28 ^b ±0,02	1288±209
	Прочие линии	4	41442 ^a ±2076	4,06±0,05	1685±96	3,28 ^l ±0,02	1361±67
Сычевская	Анис	8	15362±2438	4,15±0,01	630±94	3,30±0,01	506±80
	Аромат 3433	8	10948±1295	4,1±0,02	452±55	3,33±0,02	365±43
	В.Б.Айдиал 1013415	30	22665 ^c ±1955	4,1±0,01	935±79	3,30±0,01	749±64
	Клевер 68	5	13936±4751	4,04±0,03	564±192	3,31±0,02	464±160
	М.Чифтейн 95686	20	32588 ^d ±2945	3,96±0,02	1232±113	3,3±0,03	1083±98
	Ратмир 2003	13	20814±2484	4,05±0,03	843±100	3,32±0,01	690±82
	Р.Соверинг 198998	20	29086±2970	4,03±0,02	1164±122	3,34±0,03	971±98
	С.Т.Рокит 252803	7	34996 ^f ±8235	3,93±0,03	1382±327	3,30±0,01	1142±265
	Тореадор 3032	6	19373±3514	3,99±0,04	773±142	3,32±0,02	643±116
Прочие линии	16	30432±3981	4,06±0,03	1224±156	3,31±0,02	1002±130	

Достоверность разности: $p \geq 0,95-0,999$ между линиями: а – В.Б.Айдиал - Прочие линии; b- М.Чифтейн - С.Т.Рокит; с-В.Б.Айдиал –Анис; d – М.Чифтейн – Анис; f – Ратмир - С.Т.Рокит, g– М.Чифтейн – В.Б. Айдиал; k– М.Чифтейн – Р. Соверинг; l- М.Чифтейн – прочие.

В результате установлено, что в голштинской породе наиболее высокую пожизненную продуктивность имели коровы, принадлежащие к прочим линиям – в среднем 41442 кг молока и С.Т. Рокит 252803 – 39395 кг, которые достоверно превосходили коров линий В.Б. Айдиал на 14497 кг ($p \geq 0,999$) и М. Чифтейн 95686 на 19025 кг ($p \geq 0,999$) соответственно. Из наиболее многочисленных линий выделяется Р. Соверинг 198998 от коров которой в среднем получили за весь срок использования по 33828 кг молока. Жирномолочность значительных и достоверных различий не имела и была в пределах 3,95-4,08%. Белковомолочность в линиях различалась – от 3,0% до 3,31%, с наименьшими показателями в линии М. Чифтейн 95686, достоверно уступая всем остальным линиям на 0,31-0,28% ($p \geq 0,999$). По производству молочного жира и белка тенденция такая же, как и по пожизненному удою.

Среди коров сычевской породы наибольшим пожизненным удоём (более 30 тонн) обладают коровы двух линий – С.Т.Рокит 252803, которые достоверно превосходили линию Ратмира 2003 на 14182 кг ($p \geq 0,999$) молока и М.Чифтейн 9568, превосходящих достоверно линию Аниса на 17226 кг ($p \geq 0,99$), а также

прочие линии, от которых надоено в среднем по 30432 кг молока, но достоверных различий не установлено. Массовая доля жира колебалась от 3,93% в линии С.Т. Рокит 252803 до 4,15% в линии Аниса. Белковомолочность выше, чем в голштинских линиях – от 3,3% до 3,34%.

Таким образом, коровы голштинской породы имея более короткий срок использования – 3,7 лактаций, отличаются большим пожизненным удоем – 25435 кг, производством молочного жира – 1028 кг, белка – 839 кг и их суммой – 1867 кг, имеют в сравнении с сычевскими животными достоверно более высокие средний удой по законченным лактациям – 8478 кг и удой за день лактации – 22,1 кг, превышая на 2124 кг молока ($p \geq 0,999$) и 0,8 кг ($p \geq 0,95$) соответственно.

В голштинской породе наибольшей пожизненной продуктивностью отличаются скороспелые животные – 39130 кг, превосходя на 1982 кг среднеспелых и на 18849 кг ($p \geq 0,999$) позднеспелых, т.е. пожизненный удой находится в следующей зависимости: скороспелые > среднеспелые > позднеспелые. В сычевской породе наибольшая пожизненная продуктивность у среднеспелых животных – 26693 кг молока, что достоверно больше, чем у позднеспелых коров на 9359 кг ($p \geq 0,999$).

Не прослеживается определенной стабильности в проявлении зависимости признаков от сезона рождения.

Наибольшую пожизненную продуктивность в двух породах имели коровы, принадлежащие к линии Силинг Трайджун Рокит 252803, от которых в голштинской линии получили 39395 кг молока жирностью 3,95% с долей жира 3,28% и в сычевской 34996 кг молока с массовой долей жира – 3,93% и белка – 3,3%.

Список литературы

1. Листратенкова В.И. Продолжительность хозяйственного использования дочерей быков-производителей разных линий/ В.И. Листратенкова, В.С. Ерофеева // Сб.: Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии: Материалы междунар. науч.-практ. конф. – Брянск. 2021. - С. 205-209.

2. Мазилкин И.А. Влияние паратипических факторов на пожизненную продуктивность молочных коров / Е.А. Хусаинова, И.А.Мазилкин // Сб.: Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых: Материалы Национальной научно-практической конференции. – Иваново. 2021. С. 297-301.

3. Мазилкин И.А. Влияние скорости роста телят в первое полугодие жизни на продуктивное долголетие коров / И.А. Мазилкин, О.Л. Панина, А.Д. Шувалов // Сб.: От импортозамещения к экспортному потенциалу: научное обеспечение инновационного развития животноводства и биотехнологий: Материалы междунаро. науч.-практ. конф. - Иваново. 2021. - С. 67-69.

4. Медведева Е.Г. Влияние коров интенсивного типа на формирование высокопродуктивных стад / Е.Г. Медведева, В.И. Цысь // Достижения науки и техники АПК. 2012. № 9. - С. 69-70.

5. Некрасов Д.К. Сравнительная оценка разных вариантов прогноза племенной ценности быков по пожизненной продуктивности потомства/ Д.К. Некрасов, Э.В.Зубенко //Сб.: Аграрная наука в условиях модернизации и инноваци-

онного развития АПК России: Материалы Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. – Иваново. 2015. С. 153-157.

6. Некрасов Д.К. Способ комплексной оценки крупного рогатого скота по признакам молочной продуктивности и параметрам производственного использования коров // Д.К. Некрасов, А.Е. Колганов, О.А. Зеленовский О.А. [и др.] – Ивановская ГСХА, Иваново. – 2019. – с. 40.

7. Панина О.Л. Влияние линейной принадлежности голштиinizированных коров на пожизненную продуктивность и продолжительность хозяйственного использования / И.А. Мазилкин, О.Л. Панина// Сб.: Теория и практика современной аграрной науки: Материалы IV национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. Новосибирский государственный аграрный университет. Новосибирск, 2021. - С. 688-690.

8. Соколова Е.Г. Продолжительность производственного использования и пожизненная продуктивность коров интенсивного типа/ Е.Г. Соколова, М.В. Москалева // Сб.: Тенденции повышения конкурентоспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса: Материалы междунар. науч. конф. – Смоленск. 2021. - С. 232-238.



УДК 636.2.085.52

**КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА НОРМАТИВОВ УЧЁТА РАБОЧИХ
КАЧЕСТВ НЕМЕЦКИХ ОВЧАРОВ ДЛЯ ДОПУСКА ИХ В ПЛЕМЕННОЕ
РАЗВЕДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ КИНОЛОГИЧЕСКОГО ПИТОМНИКА
ФКУ ИК-5 УФСИН**

Токалова А.М., Колганов А.Е.

*ФГБОУ ВО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
им Д.К. Беляева», г. Иваново
e-mail: irolom@mail.ru*

***Аннотация.** Определены признаки, характеризующих рабочие качества собак служебных пород, которые оцениваются по национальным нормативам ОКД (общий курс дрессировки) и ЗКС (защитно-караульная служба), и по международным – IPO (международный порядок испытаний розыскных и пользовательских собак). Проведена сравнительная характеристика нормативов. Рекомендованы характеристики рабочих качеств для использования в качестве наиболее значимых селекционных признаков. Подготовлены универсальные уравнения приведения отдельных признаков к единому значению. Рекомендованы признаки позволяющие осуществлять наиболее ранний прогноз проявления рабочих качеств.*

***Ключевые слова:** собаки служебных пород, комплексная оценка, рабочие качества, селекционные признаки.*

COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF THE STANDARDS OF ACCOUNTING FOR THE WORKING QUALITIES OF GERMAN SHEPHERDS FOR THEIR ADMISSION TO BREEDING BREEDING IN THE CONDITIONS OF THE CANINE KENNEL FKU IK-5 UFSIN

Tokalova A.M., Kolganov A.E.

Abstract. *The signs characterizing the working qualities of dogs of service breeds are determined, which are evaluated according to national standards of OKD (general training course) and ZKS (protective guard service), and according to international standards – IPO (international order of testing of search and user dogs). A comparative characteristic of the standards is carried out. The characteristics of working qualities are recommended for use as the most significant breeding characteristics. Universal equations for bringing individual features to a single value have been prepared. The signs allowing to carry out the earliest forecast of manifestation of working qualities are recommended.*

Keywords: *dogs of service breeds, comprehensive assessment, working qualities, breeding characteristics.*

Собаки тесно вошли в жизнь человека и применяются в различных областях и направлениях. Они незаменимы в таможенной службе для поиска наркотиков и взрыва опасных предметах, в отделах МВД для разыскивания преступников, учреждениях УФСИН, в кинологических подразделениях министерства чрезвычайных ситуаций для спасения пострадавших при катастрофах, а также в других департаментах и ведомствах.

Государство расходует существенные суммы на покупку и тренинг собак. Одной из основных причин, мешающих эффективному использованию собак в структурах правоохранительных органов России, является некачественный отбор и подбор животных, используемых в разведении. Поэтому одним из важных по значимости направлений развития племенного собаководства сегодня является улучшение систем оценки и прогнозирования наследования рабочих качеств собак.

В Российской Федерации контроль за проблемами разведением собак осуществляется Российской кинологической федерацией (РКФ). По положениям и нормативным актам РКФ к племенному использованию собак служебных пород могут допускаться только животные, прошедшие оценку рабочих качеств.

Согласно положению «О допуске в племенное разведение» для собак служебных пород, таких как немецкая овчарка, бельгийские овчарки, ротвейлер, определяющими являются квалификационные оценки, полученные ими в рамках испытаний/состязаний по национальным нормативам ОКД (общий курс дрессировки) и ЗКС (защитно- караульная служба), либо по международным – IPO (международный порядок испытаний розыскных и пользовательских собак).

Международная кинологическая федерация (FCI) официально признала в 2015 году ещё один норматив, по которому в будущем может производиться допуск собак к племенному использованию, – мондьоринг.

Следует отметить, что для большинства видов сельскохозяйственных животных официально приняты признаки, по которым производится сравнение продуктивности животных разных направлений, а также существуют различные способы комплексных оценок и приведения селекционных признаков к единому показателю. К примеру различные системы комплексной оценки продуктивности коров в молочном скотоводстве.

Сейчас получение служебными собаками одной и той же породой оценок рабочих качеств по разным системам часто не возможно сопоставить.

Поэтому сравнение результативности использования разных нормативов для оценки рабочих качеств собак по 2-м основным нормативам, по которым и производится официальная оценка рабочих качеств собак для допуска их в племенное разведение, а так же разработка предварительной системы их комплексной оценки является вполне актуальной.

С учётом вышеизложенного цель исследований была сформулирована следующим образом: Сравнение эффективности использования разных нормативов для оценки рабочих качеств собак служебных пород.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Определить признаки, рабочих качества собак служебных пород, которые оцениваются в каждом из нормативов.
2. Аккумулировать данных о выступлениях отдельных собак, которые прошли оценку по всем нормативам: ОКД+ЗКС и IPO.
3. Определить характеристики рабочих качеств при использовании в качестве наиболее значимых селекционных признаков.
4. Подготовить уравнения приведения отдельных оценок, полученных собаками при испытаниях по разным нормативам к единому значению.
5. Проанализировать корреляций между оценками, полученными собаками за одни и те же упражнения, в разных нормативах.

Научные изыскания проведены в 2021-2022 году в условиях кинологического питомника ФКУ ИК-5 УФСИН Исправительная колония № 5 Управления Федеральной службы исполнения наказаний по Ивановской области, является подведомственным пенитенциарным учреждением. Колония строгого режима для осуждённых мужчин.

На территории ФКУ ИК-5 располагается городок служебного собаководства. На территории городка находятся: административные здания (класс служебной подготовки, кабинет старшего инструктора кинологической группы, кормокухня, ветеринарный пункт), 2 павильона для содержания служебных собак, изолятор из 3 вольеров, место для помывки служебных собак, площадка для выгула.

Штатная численность служебных собак составляет 18, а фактическая 15, из них 4 розыскных, 7 патрульно-розыскных и 4 собаки на домашнем содержании. Служебные собаки содержатся в индивидуальных вольерах без привязи, ошейника и намордника. Самок и самцов сажают через одного с целью для исклю-

чения враждебности. В каждый вольер устанавливают кормушку и поилку. Кормление собак осуществляется 2 раза в день по графику полнорационным сбалансированным сухим кормом класса «премиум». Утреннее кормление производится в 8:10-8:40, вечернее в 15:00-15:30. Нормой суточного кормления служебных собак в среднем считается 600 граммов корма в сутки.

Дополнительно к норме выдают: 20 граммов для служебных собак в день проведения занятий по дрессировке. 75-100 граммов для служебных собак во время использования их на службе. Обеспеченность служебных собак водой в летнее время осуществляется водой из скважины.

Служебные собаки, в том числе розыскные собаки, патрульно-розыскные собаки, специальные собаки по поиску наркотических средств, психотропных веществ, в УИС применяются в соответствии с требованиями статьи 30 Закона Российской Федерации от 21 июля 1993 г. № 5473-1 «Об учреждениях и органах, исполняющих уголовные наказания в виде лишения свободы».

Материалом для анализа послужили правила проведения испытаний по нормативам ОКД (общий курс дрессировки), ЗКС (защитно-караульная служба) и IPO (международный порядок испытаний розыскных и пользовательских собак), а также оценочные листы, полученные собаками породы немецкая овчарка принадлежащих кинологовскому питомнику при прохождении ими указанных выше испытаний (n =17 собак, в том числе 5 сук и 12 кобелей) в период с 2018 по 2020 годы.

В рамках каждого норматива были использованы оценки, полученные собаками за отдельные упражнения (в баллах):

- ОКД – Общий курс дрессировки: показ прикуса, отношение к наморднику, хождение рядом, комплекс, возвращение на место, подход к дрессировщику, прекращение нежелательных действий, апортировка предмета, преодоление препятствий (барьер 1,8 м, бум, барьер 0,9 м, лестница), отношение к выстрелу;

- ЗКС – Защитно-караульная служба: выборка чужой вещи, охрана вещи, задержание;

- IPO – Международная система испытаний пользовательских и розыскных собак: следовая работа, хождение рядом без поводка, усадка, укладка, апортировка предмета на ровной поверхности, апортировка предмета через барьер, высыл, укладка при отвлечении, поиск помощника, удержание и облаивание, предотвращение попытки бегства, контратака, нападение на собаку из движения.

Оценка рабочих качеств осуществлялась судьями, прошедшими официальную аттестацию по данной дисциплине.

Все оцениваемые собаки обладали необходимым уровнем развития (имели оценку с выставки не ниже «хорошо») и соответствовали требованиям по здоровью.

Для выделения отдельных селекционных признаков были взяты исследования Degauchy J.M., который приводит данные о том, какие именно признаки рабочих качеств собак могут быть оценены с помощью разных нормативов. Следовательно, в виде основных селекционных признаков, связанных с рабочими качествами собак служебных пород, были рассмотрены:

- управляемость,
- подноска (апортирование) предмета,
- обонятельная чувствительность,
- физические данные,
- охранные качества,
- защитные качества.

Для оценивания каждого признака были определены упражнения, сумма баллов за выполнение которых применялась в качестве оценки.

Для характеристики селекционно-генетических показателей нами рассчитаны средние значения, ошибки средних значений признака, коэффициенты вариации. Была определена корреляция между отдельными признаками по изучаемым нормативам.

Проведена разработка предполагаемых уравнений регрессии с получением общего (универсального) показателя.

(Работа по формированию уравнений регрессии и селекционных индексов будет продолжена использованием данных по большому поголовью животных).

Все расчёты проводились с использованием табличного процессора MS Excel.

Основной целью проведения племенной работы является увеличение генетического потенциала и нарастание генетического тренда для продуктивных и непродуктивных животных, а критерии отбора призваны способствовать достижению этого в максимально короткий период. Более того развитие генетического потенциала животных напрямую связано с экономической эффективностью любого производства.

Основным методом оценки рабочих качеств собак является оценка, полученная на испытаниях, выставках или соревнованиях. Сравнение эффективности использования различных нормативов для оценки рабочих качеств собак и обеспечение сравнимости результатов, полученных собаками одной и той же породы, но по разным нормативам, крайне важно.

Известно, что для оценки рабочих качеств собак служебных пород сейчас используется несколько разных систем (официальных нормативов, одинаковых для России и зарубежных стран). Поэтому информация, полученная при оценке одних и тех же признаков в рамках разных нормативов, должна позволять ранжировать одних и тех же животных.

Для сопоставления эффективности применения описываемых систем, контролирующих рабочие качества служебных собак, следует установить, какие селекционные признаки определяют имеющиеся упражнения в изучаемых нормативах. Для этого в таблице 1 представлены сведения о том, какие именно упражнения из нормативов ОКД+ЗКС и IPO 1 могут быть использованы для тестирования селекционных признаков.

В нормативах ОКД+ЗКС и IPO 1 имеются упражнения, которые позволяют оценить все значимые селекционные признаки.

Таблица 1 – Тожественность упражнений нормативов ОКД+ЗКС и IPO признакам рабочих качеств собак служебных пород

Признак	Упражнение	
	ОКД+ЗКС	IPO 1
Управляемость	Движение рядом, выдержка, отказ от лакомства, комплекс, высыл на место	Движение рядом, высыл вперёд, посадка/укладка в движении, выдержка
Апортирование предмета	Поднос предмета	Поднос предмета
Обонятельная чувствительность	Выборка вещи	Следовая работа
Физические данные	Прыжки через барьеры	Прыжки через барьеры
Защитные качества	Лобовая атака, предотвращение попытки бегства помощника, прерванная атака, поиск помощника и его конвоирование	Предотвращение попытки бегства помощника, лобовая атака, контратака
Охранные качества	Охрана хозяина и охрана вещи	Удержание помощника и облаивание, фазы охраны

Изучаемые нормативы не одинаковы и по минимальным требованиям к получению собакой квалификации, то есть к допуску в племенное использование. Так, в национальной дисциплине ОКД+ЗКС необходимо заработать не менее 60% баллов из 100 возможных в каждом из разделов, в то время как в IPO необходимо получить не менее 70% баллов из 100 возможных в каждом из трёх пунктов.

В рассматриваемые в исследовании нормативы включены все оцениваемые селекционные признаки.

В нормативах ОКД+ЗКС и IPO 1 есть упражнения, которые позволяют оценить все селекционные признаки.

Анализируемые нормативы отличаются и по min требованиям к приобретению собакой квалификации, то есть к допуску в племенное разведение. К примеру, в ОКД+ЗКС необходимо получить не менее 60 % баллов из 100 возможных в каждом из разделов, в то время как в IPO необходимо иметь не менее 70 % баллов из 100 в каждом из трёх разделов.

Существенные различия имеют описываемые нормативы в тах сумме баллов за упражнения и в итоговой характеристике баллов (таблица 2).

Таблица 2 – Описание нормативов для оценки рабочих качеств собак

Показатели	Нормативы	
	ОКД+ЗКС	IPO 1
Уровни сложности, штук	1	3
Разделов на каждом из уровней, штук	2	3
Количество упражнений /итог, баллов		
1-ый уровень	16 упражнений 200 баллов	15 упражнений 300 баллов
2-ой уровень		17 упражнений 300 баллов
3-ий уровень		17 упражнений 300 баллов
Минимальное количество баллов для допуска к племенному использованию	60-60/120	70+70+70/210

Упражнения, описывающие селекционные признаки рабочих качеств, имеются в нормативах в неодинаковом количестве и различны по вкладу, который они вносят в итоговую оценку (таблица 3).

Так следовая работа в IPO вносит около 33 % всех баллов в максимальную итоговую оценку, то в ОКД+ЗКС оценка обонятельной чувствительности производится без учёта выносливости и воли к борьбе собаки из-за сути самого упражнения «выборка вещи»; её вклад в итоговый показатель не превышает 12,5 %. Такие же значимые различия наблюдаются и при сравнении долей в итоговые оценки разных нормативов таких упражнений, как «апортировка предмета» и «лобовая атака».

Таблица 3 – Различия нормативов оценки рабочих качеств собак по вкладам разных упражнений в итоговую оценку

Упражнения	Нормативы			
	ОКД+ЗКС		IPO 1	
	Баллы	%	Баллы	%
- движение рядом	10	5	20	6,67
- усадка/укладка/комплекс	10	5	20	6,67
- высыл вперед	10	5	10	3,33
- выдержка	-	-	10	3,33
- апортирование предмета	10	5	30	10,00
- прыжки через барьеры	10	5	10	3,33
- следовая работа	-	-	100	33,33
- выборка вещи	25	12,5	-	-
- охрана вещи/охрана хозяина	15	7,5	10	3,33
- лобовая атака/догон	60	30	85	28,33

Для улучшения точности оценки рабочих качеств результаты испытаний должны быть легко сопоставимы вне зависимости от того, по каким нормативам они осуществились, и от установленных между этими нормативами различий.

Ниже по тексту представлены значения итоговой оценки рабочих качеств собак (таблица 4), очевидно, что нельзя провести корректного сравнения изучаемых двух оценок.

Таблица 4 – Сопоставление итоговых результатов оценки рабочих качеств собак

Признаки	Нормативы ($\bar{X} \pm m$), баллы / Cv, %	
	ОКД+ЗКС n=9	IPO 1 n=8
Сумма баллов	137,11±1,01	204,8±5,11
	9,1	22,2
Управляемость	28,32±0,28	44,46±0,99*
	8,46	14,3
Апортированные предмета	9,08±0,09*	24,80±0,48
	9,12	12,6
Физические данные	9,86±0,06	8,49±0,26
	5,52	14,5
Обонятельная чувствительность	22,06±0,28	60,10±3,49*
	11,59	26,2
Охранные качества	13,92±0,21	6,69±0,36
	13,32	28,3
Защитные качества	49,22±0,99	56,59±2,67
	18,49	26,9

Примечание: * разность между оценками достоверна $p < 0.05$

Все признаки, оценённые в рамках национального норматива, охарактеризованы не значительным разнообразием, чем признаки, прошедшие оценку по международным нормативам. Возможно предположить, что это может быть, как следствием одинаково низких требований ко всем собакам по всем признакам, либо по причине низкой разрешающей способности шкалы. (рисунок 1)

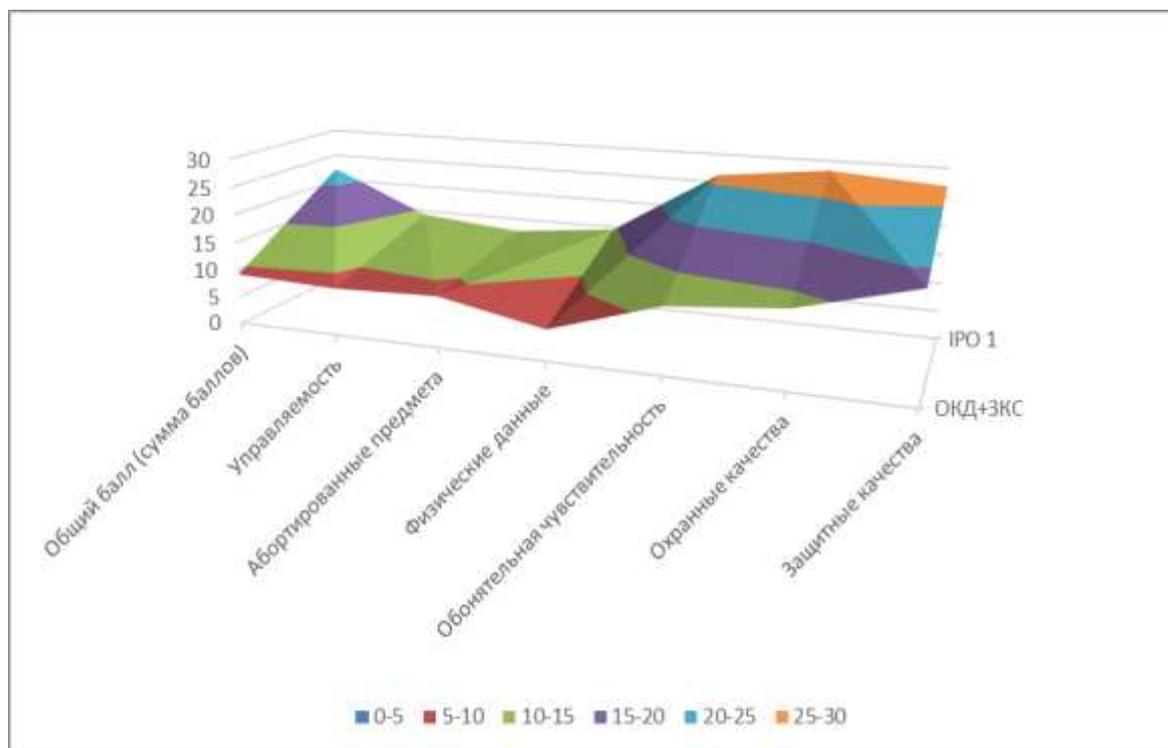


Рисунок 1 – Сравнение результатов оценки рабочих качеств собак по Cv, %

Таким образом, если применить стандартные, базовые шкалы оценки, то это не приведёт к возможности корректно сопоставить полученные результаты оценок по разным нормативам, а значит после перевода данных в общий показатель появляется возможность удобного сравнения оценок за разные упражнения, полученные в различных нормативах.

А для сопоставления результатов оценок требуется предложить комплексный показатель, базирующийся на данных о результатах прохождения собаками имеющихся нормативов.

Все вышеперечисленные признаки имеют одинаковую селекционную ценность при разведении собак служебных пород, и, следовательно, всем признакам может быть присвоен равный максимальный балл – 20 баллов. Далее были подготовлены соотношения между баллами за упражнения, характеризующие тот или иной признак в рамках разных нормативов, с баллами при приведении их к единой шкале.

По этим соотношениям и были получены приведённые ниже уравнения регрессии определения оценок, полученных в рамках разных нормативов, к обобщённому (единому) показателю:

$$\begin{aligned} \text{ОКД+ЗКС} \quad y &= 0,66x_1 + 2x_2 + 2x_3 + 0,8x_4 + 1,33x_5 + 0,33x_6 \\ \text{IPO 1} \quad y &= 0,33x_1 + 0,66x_2 + 2x_3 + 0,2x_4 + 2x_5 + 0,24x_6 \end{aligned}$$

где:

y – Единый показатель;

x_1 – сумма баллов за упражнения для оценки признака «управляемость»;

x_2 – сумма баллов за упражнения для оценки признака «апортирование предмета»;

x_3 – сумма баллов за упражнения для оценки признака «физические данные»;

x_4 – сумма баллов за упражнения для оценки признака «обонятельная чувствительность»;

x_5 – сумма баллов за упражнения для оценки признака «охранные качества»;

x_6 – сумма баллов за упражнения для оценки признака «защитные качества».

Предлагаемый показатель позволяет сохранять распределение оценок рабочих качеств (общий балл), полученных собаками в рамках изучаемых нормативов.

О точности перевода оценок свидетельствует то, что после их перерасчёта, полученных собаками по конкретному нормативу, нет сколь не будь значительного изменения разнообразия в рамках одного и того же норматива и того же упражнения.

При использовании оригинальных результатов, и после их перевода в универсальный показатель коэффициент вариации защитных качеств у собак, прошедших испытания по IPO 1, составил в обоих случаях 27 %.

Известно, что для более раннего прогноза рабочих качеств допускается использовать оценку не по всем признакам, а по отдельным, при условии, что бу-

дет выявлена высокая связь между этим признаком и другими признаками (таблица 5).

Установлено, что подобные прогнозы возможны только там, где выявлена сильная положительная связь между оценками за защитные и охранные качества и между апортированием предмета.

Таблица 5 –Результаты оценки рабочих качеств собак по ОКД-ЗКС

Нормативы	ОКД + ЗКС						
	Признаки	Управляемость	Апортирование предмета	Физические данные	Обонятельная чувствительность	Охранные качества	Защитные качества
ОКД + ЗКС	Управляемость	1	0,52	0,49	0	0	0
	Апортирование предмета	0	1	0,48	0	0,32	0,28
	Физические данные	0	0,29	1	0	0	0
	Обонятельная чувствительность	0	0	0	1	0	0
	Обонятельная чувствительность	0	0	0	0	1	0,88
	Защитные качества	0	0	0,37	0	0	1

Учитывая вышеизложенное, можно утверждать, что для организации разведения при определении племенной ценности собак служебных пород в условиях УФСИН необходимо рассчитывать единый показатель для приведения полученных ими оценок в рамках нормативов в единую систему. Дальнейшие исследования на большем поголовье служебных собак разных пород позволят увеличить точность полученных показателей. Использование такого показателя приведёт к повышению точности определения племенных качеств собак и, соответственно, к увеличению генетического потенциала и экономического эффекта при организации разведения и эксплуатации служебных собак.

В заключении необходимо выделить следующее:

В качестве основных селекционных признаков использовать следующие характеристики рабочих качеств собак: управляемость, апортирование предмета, обонятельную чувствительность, физические данные, охранные качества, защитные качества.

Различия в оценках за одни и те же признаки, полученные собаками в рамках разных нормативов, вызваны, в первую очередь, не индивидуальными различиями, а отсутствием полного сходства в требованиях к выполнению отдельных упражнений. В национальных нормативах требования к качеству выполнения упражнений ниже, чем в международных.

Предложенный единый показатель возможно использовать для разработки более точной шкалы приведения к общему значению показателей оценки рабочих качеств.

Установлена возможность прогнозировать предварительную оценку рабочих качеств для норматива ОКД + ЗКС, где выявлена существенная положительная связь между оценками за защитные и охранные качества и между управляемостью и апортированием предмета.

Таким образом, для проведения оценки рабочих качеств собак служебных пород рекомендуется использовать предложенный показатель пересчёта полученных оценок за отдельные упражнения, уточняя его в последующих исследованиях на большем поголовье служебных собак структуры УФСИН. Это позволит проводить сопоставление результатов, полученных собаками одной и той же породы в рамках разных нормативов, что позволит организовать успешное разведение собак в условиях кинологического питомника ФКУ ИК-5 УФСИН.

Список литературы

1. Кольцов, Г.В. Использование фенетического подхода для оценки собак служебных пород/ Г.В.Кольцов, Е.С. Хламова // Вестник РГАЗУ. Балашиха. 2005. – С 27.

2. Красота, В.Ф. Разведение сельскохозяйственных животных. /В.Ф. Красота, В.Т. Лобанов. – М.: Колос, 1993. – С. 109 - 124.

3. Правила испытаний по ОКД-ЗКС. – Access mode: <http://www.rkf.org.ru/documents/rules.html>. – Дата доступа: 15.04.2022.

4. Приказ ФСИН России № 336 от 29.04.2005 г. «Об утверждении Наставления по организации кинологической службы Федеральной службы исполнения наказаний».

5. Сиденкова, А.Е. Проблемные вопросы при подготовке к применению служебных собак в период проведения крупных спортивных мероприятий. // «Проблемные вопросы служебной кинологии на современном этапе». - Ростов-на-Дону. ФГКУ ДПО РИШ СРС МВД России. 2016. – С. 128.

6. Giffroy, J.M. L'évolution du regard de la société sur les animaux. / J.M. Giffroy. //Bulletin technique de l'élevage canin, février. Paris. 2003. – P. 243 – 248.



ГИГИЕНА СОДЕРЖАНИЯ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ

Шипигузова А.Л., Гордеева И.С.

ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова»
e-mail: Shipiguzovaal@gmail.com, Gordeeva_i62@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются условия содержания, технологии кормления, поения и эксплуатации спортивных лошадей на Федерации конного спорта Пермского края, поселок Ферма. Лошади активно используются в спорте. Несоблюдение зоогигиенического режима на конноспортивном комплексе, где сосредоточено большое поголовье животных, приводит к увеличению заболеваемости животных и снижению работоспособности. В основном помещении комплекса были проведены измерения показателей микроклимата и изучены условия содержания, кормления и эксплуатации лошадей. Установлено, что условия содержания соответствуют зоогигиеническим нормам, животные содержатся в комфортных и чистых помещениях. Основные параметры микроклимата животноводческих помещения регламентируются нормами технологического проектирования.

Ключевые слова: спортивные лошади, зоогигиена, микроклимат, содержание, кормление, тренинг.

HYGIENE OF SPORT HORSES

Shipiguzova A.L., Gordeeva I.S.

Abstract. The article deals with the conditions of detention, technologies of feeding, watering and operation of sports horses at the Federation of Equestrian Sports of the Perm Territory, the village of Ferma. Horses are actively used in sports. Non-compliance with the zoohygienic regime at the equestrian complex, where a large number of animals are concentrated, leads to an increase in the incidence of animals and a decrease in working capacity. In the main room of the complex, measurements of microclimate indicators were carried out and the conditions of keeping, feeding and operation of horses were studied. It was established that the conditions of detention meet zoohygienic standards, animals are kept in comfortable and clean rooms. The main parameters of the microclimate of livestock premises are regulated by the norms of technological design.

Key words: sports horses, zoohygiene, microclimate, maintenance, feeding, training.

Целью нашего исследования стало изучение содержания спортивных лошадей на конноспортивном комплексе Пермского края, поселок Ферма.

Были поставлены следующие **задачи:**

- дать зоогигиеническую оценку комплекса и основного помещения;
- изучить влияние микроклимата на спортивных лошадей;

- ознакомиться с условиями содержания;
- изучить технологию кормления лошадей;
- дать зооигиеническую оценку эксплуатации спортивных лошадей.

Материалы и методы:

Все исследования проводились летом в 2021 году.

Температура и влажность воздуха измерены психрометром Ассмана;

Скорость движения воздуха- анемометром АСО-3;

Освещенность помещения- люксметром Victor 1010А;

Химический состав воздуха- газоанализатором УГ-2;

Уровень шума- электронным шумомером.

Результаты исследования: Конноспортивный комплекс находится в посёлке Ферма, Пермского края. От трассы на расстоянии 1км., рядом проходят ж/д пути. При въезде на территорию комплекса располагается большая парковка для посетителей. Амбар со спецтехникой, мешками и кормами находится также у въезда, чтобы предотвратить беспокойство лошадей. Помещение для хранения опилок и навозная куча находятся с подветренной стороны на задней части комплекса. Комплекс включает 3 конюшни (110х10м.) вместимостью 140 голов. Каждое помещение разделено на правое и левое крыло, где размещаются 24 денника, двухрядное расположение. Подсобные помещения: кормовая, душ для лошадей с теплой и холодной водой, сбруйная и комната отдыха для персонала.

Для тренинга лошадей имеются два манежа размерами 20х40м. с песочным грунтом и искусственным освещением. Два тренировочных поля (82х40м. и 45х40м.) с еврогрунтом- смесь кварцевого песка с рубленым геотекстилем, для предотвращения скольжения и травмирования лошади. Крытые бочки диаметром 15м. с песочным грунтом и искусственным освещением. С задней стороны конюшен находятся 6 больших и 16 маленьких левад для ежедневного выгула лошадей.

Микроклимат в помещениях зависит от местного климата и времени года, степени освещения и отопления помещений, состояния канализации и качества уборки навоза.

Таблица 1- Показатели микроклимата в конюшне №2

Показатель, единицы измерения	Значения	Норма	Отклонение
Температура воздуха, С°	23	4-6	+19
Относительная влажность, %	57	40-85	Норма
Движение воздуха, м/с		0,3-1	Норма
Освещенность			
КЕО, %	0,4	0,5-0,8	-0,1
СК	1:10	1:15	
Искусственная освещенность, лк	51,2	50	1,2
Уровень шума, Дб	60	65	Норма
Содержание аммиака, мг/м ³	0	5	Норма

Как видно из таблицы 1, температура воздуха внутри помещения выше нормы, но нормативы установлены для племенных хозяйств, а мы рассматриваем конюшню для спортивных лошадей, где лошади частные и бритые. Можно сделать вывод, что микроклимат соответствует нормам.

Лошади стоят в денниках, размером 3x4 м. В каждом деннике расположена встроенная кормушка на высоте 90 см. от пола; автопоилка на 130см. от пола и окно с решеткой на высоте 170см.

За каждой лошастью закреплен свой коновод, в его обязанности входит чистка, седловка, кормление и выгул лошади. Лошадей ежедневно выпускают в левады. При сильном ветре и низких температурах на лошадей надевают попоны (зимние и дождевые). Чистку лошади проводят каждый день. В теплое время года лошадей моют прохладной водой, с применением разных шампуней: релаксирующий, восстанавливающий, гипоаллергенный.

Плохое состояние зубов может стать причиной проблем со здоровьем. Особенно часто проводят осмотр зубов у молодых лошадей, поскольку нормальное состояние ротовой полости поможет в дальнейшем избежать появления у животного вредных привычек, таких как прикуска и скрипение зубами. Стоматологическая помощь лошадям состоит из своевременного удаления волчков (острых рудиментных зубов) и округлению первых премоляров. Подпиливают зубы лошадям раз в год.

В зимнее время лошадям не хватает солнечного света и витамина D. Для пополнения витамина D в организме животных, на комплексе установлен солярий для лошадей. Дозы ультрафиолета предусмотрены небольшие, лошади загорают раз в неделю, и в этом нет ничего опасного.

На конном комплексе для кормления лошадей овес и сено. Кормление трехразовое, концентраты раздаются вручную. Поение из автопоилок. Каждой спортивной лошади на комплексе подобран индивидуальный сбалансированный рацион. Для достаточного количества минеральных веществ включают в рацион известняковый корм, гималайскую соль, различные витамины и минеральные смеси. Применяют кормовые добавки: для дыхания, пищеварения, суставов и связок, копыт и шерсти, мускулатуры; успокаивающие, при аллергии и интоксикации, энергетические и электролиты. Льняное масло улучшает состояние шерсти – она становится более мягкой и блестящей, вводят в рацион весной и осенью, перед линькой.

Лошади нуждаются в ежедневном движении. Их работают каждый день, 6 раз в неделю (понедельник обычно выходной). Работа лошади чаще всего проводится верхом в седле, в среднем 45- 60 мин. Лошадей водят на корду один раз в неделю, корда- вспомогательное средство для работы с лошадьми в руках. Несколько раз в месяц проводят шпринт - это напрыгивание на свободе, для него используют шпрингартен - сооружение для напрыгивания лошадей без всадника в виде ограниченной забором дорожки, в ширину которой установлены препятствия.

Список литературы

1. Герасимов, А.Е. Лошади: разведение и уход //Москва: Вече, 2004.
2. Зимица, Г.С. Лошади: породы, уход, содержание //Москва: Эксмо, 2018.
3. Козлов, С.А. Коневодство //Санкт-Петербург: Лань, 2005.
4. Онегов, А.П. Справочник по гигиене сельскохозяйственных животных //Москва: Агропромиздат, 2004.



ПОВЫШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ КРУПНОПЛОДНОСТИ СВИНОМАТОК ЗА СЧЕТ ОПТИМИЗАЦИИ ФАКТОРА КОРМЛЕНИЯ

Юшина Л.В.

ФГБОУ ВО «Мичуринский государственный аграрный университет»,
г. Мичуринск, e-mail: i_yushina@mail.ru

Аннотация. В статье приводятся результаты исследований по влиянию фактора кормления на показатель крупноплодности свиноматок. Благодаря применению нового технологического приема – кормление глубокосупоросных свиноматок комбикормом для подсосных свиноматок за 3 недели до опороса с более повышенным содержанием сырого протеина и профилем незаменимых аминокислот, показатель крупноплодности был выше на 0,4 кг или на 30,8% ($P \geq 0,99$), молочности больше на 6,3 кг или на 10,3% ($P \geq 0,95$), количество поросят на момент отъема больше на 0,5 голов или на 5,2% ($P \geq 0,95$), масса одного поросенка при отъеме на 0,4 кг или на 4,8% и живая масса гнезда на 10,1 кг или на 13,2% ($P \geq 0,95$).

Ключевые слова: свиноматки, кормление, крупноплодность, многоплодие, масса гнезда.

INCREASING THE LARGE BREEDING INDICATOR OF SOWS DUE TO OPTIMIZATION OF THE FEEDING FACTOR

Yushina L.V.

Abstract. The article presents the results of studies on the influence of the feeding factor on the index of large-sized sows. Thanks to the use of a new technological method - feeding deep-pregnant sows with compound feed for lactating sows 3 weeks before farrowing with a higher content of crude protein and a profile of essential amino acids, the large gestation index was higher by 0.4 kg or 30.8% ($P \geq 0.99$), milk content is more by 6.3 kg or by 10.3% ($P \geq 0.95$), the number of piglets at the time of weaning is more by 0.5 goals or by 5.2% ($P \geq 0.95$), the weight of one piglet at weaning by 0.4 kg or 4.8% and live weight of the nest by 10.1 kg or 13.2% ($P \geq 0.95$).

Key words: sows, feeding, large gestation of sows, multiple pregnancies, nest weight.

Крупноплодность свиноматок является одновременно селекционным и технологическим признаком, имеющий отрицательную корреляционную связь с многоплодием [5, 6]. В свиноводстве поиск способов повышения признака крупноплодности является актуальной задачей [1].

Также существует множество факторов, влияющих на репродуктивную функцию и продолжительность жизни свиноматок, как технологических, так и генетических [7, 3]. Современный селекционный отбор свиноматок привел к более высоким затратам на их содержание и молочность, но с пониженным запасом жира в организме и аппетитом [8]. Ожидается, что это сочетание характеристик будет предрасполагать свиноматок к большей потере массы тела во

время лактации из-за ограниченного потребления корма, более низкой продуктивности, повторного осеменения и, таким образом, к более высокому риску ранней выбраковки [2]. Однако для материнских линий, как правило, имеется относительно мало данных о потреблении корма свиноматками во время супоросности и лактации. Таким образом, выводы о влиянии селекции на потребление корма [4] и репродуктивную способность обычно делаются для линий, в которых репродуктивная функция не подвергалась селекции и где она уже снижена по сравнению с материнскими линиями.

Возможно, разный акцент отбора у материнских линий по сравнению с терминальными линиями ограничивает снижение потребления корма при отборе по сравнению с наблюдаемым у терминальных линий [9, 10]. Если бы это было так, то более низкая продолжительность жизни и репродуктивная способность вряд ли были бы результатом исключительно более низкого добровольного потребления корма материнскими линиями. На самом деле свиноматкам редко предоставляется возможность проявить аппетит из-за ограниченной практики кормления на протяжении примерно 65% их репродуктивной жизни.

Таким образом, вполне возможно, что вид кормления на протяжении супоросности свиноматки и период лактации, которое обычно не зависит от аппетита свиноматки, является фактором, влияющим на ее производительность.

Цель исследования – изучить влияние фактора кормления на показатель крупноплодности свиноматок крупной белой породы.

Материал и методы исследований. Для проведения исследований была сформирована контрольная и опытная группы свиноматок крупной белой породы по принципу пар-аналогов. Чистопородных свиноматок крупной белой породы осеменяли спермой хряков специализированной мясной породы дюрок. Свиноматки контрольной группы получали комбикорм, предназначенный для кормления супоросных свиноматок в течение всего периода супоросности, а свиноматкам опытной группы за 3 недели до опороса скармливали комбикорм, предназначенный для подсосных свиноматок. Принципиальное отличие комбикорма для подсосных свиноматок заключалось в повышенном содержании сырого протеина, лучшим аминокислотным составом на фоне практически неизменных всех других показателей (табл. 1).

Таблица 1 – Анализ комбикорма для кормления супоросных и подсосных свиноматок, кг/т

Ингредиенты	Тип комбикорма	
	для супоросных свиноматок	для подсосных свиноматок
Обменная энергия, МДж/кг	13,35	13,68
Сырой протеин, %	15,08	17,31
Сырой жир, %	2,65	2,80
Сырая клетчатка, %	3,89	3,42
Лизин, %	0,78	1,05
Метионин, %	0,32	0,35
Метионин + цистин, %	0,58	0,65
Треонин, %	0,65	0,74
Триптофан, %	0,22	0,24
Сырая зола, %	3,95	4,52
Кальций, %	0,75	0,72
Фосфор, %	0,63	0,59

Результаты исследований. Эффективность проявления показателей крупноплодности свиноматок при разных подходах к кормлению супоросных свиноматок и их применения представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Эффективность кормления супоросных свиноматок комбикормом, предназначенного для подсосных маток за 3 недели до опороса, (n=6)

Показатели	Группа животных	
	контрольная	опытная
Многоплодие, гол.	11,3±0,15*	10,8±0,11
Крупноплодность, кг	1,3±0,06	1,7±0,05**
Молочность, кг	61,2±1,60	67,5±1,37*
Количество поросят при отъеме в 28 дней, гол.	9,7±0,20	10,2±0,13*
Сохранность, %	86,2	92,8
Масса 1 поросенка, кг	8,3±0,12	8,7±0,12
Живая масса гнезда, кг	76,6±2,27	86,7±1,96*
Возраст достижения живой массы 100 кг, дней	168,2±1,42*	161,3±1,49

Примечание: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$

Полученные результаты свидетельствуют о том, что благодаря применению нового технологического приема – кормление глубокосупоросных свиноматок комбикормом для подсосных свиноматок за 3 недели до опороса с более повышенным содержанием сырого протеина и профилем незаменимых аминокислот, показатель крупноплодности был выше на 0,4 кг или на 30,8% ($P \geq 0,99$), молочность больше на 6,3 кг или на 10,3% ($P \geq 0,95$), количество поросят на момент отъема больше на 0,5 голов или на 5,2% ($P \geq 0,95$), масса одного поросенка при отъеме на 0,4 кг или на 4,8% и живая масса гнезда на 10,1 кг или на 13,2% ($P \geq 0,95$).

При этом молодняк опытной группы с повышенной живой массой при рождении 1,7 кг при откорме показал лучший показатель скороспелости на 6,9 дней или на 4,3% ($P \geq 0,95$).

Выводы. Применение предложенного технологического приема кормления супоросных свиноматок комбикормом для подсосных за 3 недели до опороса положительно влияет на продуктивность свиноматок и на откормочные качества молодняка, что в условиях настоящего времени имеет экономическую значение.

В целях гарантированного повышения показателя крупноплодности, а в будущем скороспелости молодняка свиней предлагаем данный прием для использования в производстве товарной свинины.

Список литературы

1. Антипов, А. Е. Изменение поведения свиней при частичной замене на окорме комбикорма нетрадиционным кормом / А. Е. Антипов, А. Н. Негреева, В. Г. Завьялова, О. Е. Самсонова // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 4. – С. 148.
2. Гаглоев, А. Ч. Влияние бишофита на морфо - биохимические показатели крови свиней на откорме / А. Ч. Гаглоев, А. Н. Негреева, О. Е. Самсонова, П. С. Бурков // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 1. – С. 36.

3. Гаглоев, А.Ч. Продуктивность потомства от разных вариантов подбора родителей по форме и размеру груди / А. Ч. Гаглоев, А. Н. Негреева, О. Е. Самсонова, Е. В. Юрьева // Наука и Образование. – 2019. – Т. 2. – № 2. – С. 61.

4. Самсонов, В. Ю. Влияние типа кормления на рост и развитие служебных собак / В. Ю. Самсонов, О. Е. Самсонова // Сборник научных трудов, посвященный 85-летию Мичуринского государственного аграрного университета : Сборник научных трудов. В 4-х томах / Под редакцией В.А. Бабушкина. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2016. – С. 93-97.

5. Самсонова, О. Е. Воспроизводительные, откормочные и мясные качества свиней в зависимости от условий кормления и генотипа животных в условиях центрально-чернозёмной зоны / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин. – Тамбов : ООО "Консалтинговая компания Юком", 2019. – 116 с. – ISBN 978-5-4480-0233-5.

6. Самсонова, О. Е. Интенсивность роста поросят на дорастивании разных породных сочетаний / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. – 2019. – № 4(14). – С. 42-46.

7. Самсонова, О. Е. Индексная оценка конституциональных особенностей у свиней / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2019. – № 4(59). – С. 96-98.

8. Самсонова, О. Е. Индексная оценка типов Конституции чистопородных и помесных свиней в различных условиях кормления / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2010. – № 2. – С. 118-121.

9. Самсонова, О. Е. Мобильные приложения в животноводстве / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин // Современные технологии в животноводстве: проблемы и пути их решения : Материалы Международной научно-практической конференции, Мичуринск, 23–25 ноября 2017 года / Под общей редакцией В.А. Солопова. – Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2017. – С. 193-197.

10. Самсонова, О. Е. Эффект скрещивания свиней в зависимости от влияния породных особенностей, типов Конституции и уровня кормления / О. Е. Самсонова, В. А. Бабушкин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2010. – № 2. – С. 121-125.



СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОНОМИИ, АГРОЭКОЛОГИИ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

БРУСОВ А.М., Кудряшова К.С., Ефремова Г.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИДЕРАТОВ, БИОПРЕПАРАТОВ И ГЕРБИЦИДОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА.....	4
БУЗУК М.П., Забабурина И.В., Иванова М.В. ПРИМЕНЕНИЕ ХЕЛАТНЫХ УДОБРЕНИЙ В СЕМЕННЫХ ПОСЕВАХ КЛЕВЕРА ПАННОНСКОГО В УСЛОВИЯХ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ.....	9
ВОЛОДИНА Е. В., Надежина Н. В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛАНДШАФТНО-АДАПТИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ БЕЗЛИСТОЧКОВЫХ СОРТОВ ГОРОХА ПОСЕВНОГО В ВЕРХНЕВОЛЖЬЕ.....	13
ДЕШНЕЕВ Ю., Козлова М. Ю. ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ И БИОПРЕПАРАТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ РЖИ.....	17
ЕВСЕЕВ В.В., Лощинина А.Э. АГРОТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР ПРИ РЕСУРСΟΣБЕРЕГАЮЩЕЙ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ.....	24
ЕЛОВСКАЯ В. С., Федорова З. С. ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА АГРОВЕРМ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ.....	27
ИСМОНОВ М.И., Козлова М.Ю. ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОПРЕПАРАТОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ РЖИ.....	31
КАЮМОВ Д. С., Козлова М. Ю. ЭФФЕКТИВНОСТЬ БИОПРЕПАРАТОВ И МОДИФИЦИРОВАННЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОЙ РЖИ... ..	37
ЛОЩИНИНА А.Э. ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ГЕРБИЦИДОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР.....	43
МЯСНИКОВА К. М., Батяхина Н. А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИЕМОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ В АГРОЛАНДШАФТАХ ОПОЛЬЯ.....	49
ОКОЛЕЛОВА Е.В., РАСКАЗОВА А.А. ПРОБЛЕМЫ УСТОЙЧИВОСТИ АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ.....	52
ПОЛЬСКОВА А.А., ЕГОРЕНКОВА Н.Д., ЛИСТРАТЕНКОВА В.И. ВЫБРОСЫ АММИАКА ЖИВОТНЫМИ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ.....	56
СУХАНОВ В.М., Батяхина Н.А. УДОБРЕНИЕ ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ.....	61
ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА: НОВОЕ СЛОВО В НАУКЕ И ПРАКТИКЕ	
АБРАМЕНКО М. И., ТУБЕРОЗОВА М. В. РОЛЬ ВИТАМИНОВ В ВЕТЕРИНАРИИ: ВЛИЯНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ НА СТРЕССЫ У ЛОШАДЕЙ.....	66
АЖИКИНА О.Ю. КАРПЕНКО Л.Ю. МОРФОЛОГИЯ КЛЕТОК ПЕРИФИРИЧЕСКОЙ КРОВИ ИНДЮШКИ КРОССА БИГ-6.....	69
БЕТЕЛЕВА Н. М. КРИОТЕРАПИЯ, КАК МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ПРИ УШИБАХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ЖЕРЕБЯТ.....	72
БРУХАЧЕВСКАЯ Н. С., Никонова Н. А. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОМЁТА КУР.....	75
ВОРОНОВА К.А. ЭТИОЛОГИЯ ДИАРЕЙНОГО СИНДРОМА У ТЕЛЯТ В АО УЧХОЗ «ЧЕРНОРЕЧЕНСКИЙ».....	79
ГУБИНА А. А., Соколов Е. А., Крючкова Е. Н. ПАССАЛУРОЗ КРОЛИКОВ В ЛИЧНОМ ПОДСОБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ МУРОМСКОГО РАЙОНА, ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	83

Денисова Т.А., Петряков В.В. ПРОФИЛАКТИКА ЗУБНОГО КАМНЯ У СОБАК ДЕКОРАТИВНЫХ ПОРОД.....	85
Енгальчева А.Х. ТАНАТОЗ КАК ЗАЩИТНАЯ РЕАКЦИЯ (обзорная статья).....	88
Лавренчук Е.П., Якименко Н.Н. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОПЕРАТИВНОГО И КОНСЕРВАТИВНОГО МЕТОДОВ ТЕРАПИИ СОБАК С ПИОМЕТРОЙ.....	91
Лягаева Е.А., Абарыкова О.Л. АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ТОКСОПЛАЗМОЗУ КОШЕК В ГОРОДЕ НОГИНСК МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ И ЗНАЧЕНИЕ ЭПИЗООТОЛОГИИ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ.....	99
Малафеев А.А., Соколов Е.А., Крючкова Е.Н. ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПО ГЕЛЬМИНТОЗАМ СВИНЕЙ В ЛИЧНОМ ПОДСОБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ ЮЖСКОГО РАЙОНА ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	103
Марченко В.А., Соколов Е.А., Крючкова Е.Н. ГЕЛЬМИНТОЗЫ ЛОШАДЕЙ В КОННО-СПОРТИВНОМ КЛУБЕ «МАЛИНКИ» ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	106
Мочалов В.Н., Абарыкова О.Л. ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КТЕНОЦЕФАЛИДОЗА КОШЕК В КАМЕШКОВСКОМ РАЙОНЕ ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ, ЕГО КЛИНИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ И МЕТОДЫ ТЕРАПИИ.....	109
Мухина М.М., Емельянов А.А. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПЕРИНЕАЛЬНОЙ УРЕТРОСТОМИИ И ПЕНЭКТОМИИ ПРИ ЗАКУПОРКЕ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ У ДОМАШНИХ КОТОВ.....	113
Никулина Н.Б., Югов М.А. ОСТЕОСАРКОМА ЛЕВОЙ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ У АФРИКАНСКОГО КАРЛИКОВОГО ЕЖА (ATELERIX ALBIVENTRIS) (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ).....	117
Никулина У.С. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ СОДЕРЖАНИЯ НА КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПИНГВИНОВ В УСЛОВИЯХ НЕВОЛИ НА ПРИМЕРЕ МОСКОВСКОГО ЗООПАРКА.....	120
Пантелеева А. И., Бахта А. А. ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ АЗОТИСТОГО, БЕЛКОВОГО И ПИГМЕНТНОГО ОБМЕНОВ У КОШЕК ПРИ ПАТОЛОГИЯХ ПЕЧЕНИ.....	123
Прокофьева В. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АСИММЕТРИЯ ЖИВОТНЫХ.....	126
Пухова А.Ю., Якименко Н.Н. КРИТЕРИИ ВОСПРИИМЧИВОСТИ И ЧАСТОТЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЯЗВЫ ЯКОБСА У КОШЕК КАК ФОРМЫ ПРОЯВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСА ЭОЗИНОФИЛЬНОЙ ГРАНУЛЕМЫ.....	129
Пухова А.Ю., Якименко Н.Н. ФАКТОРЫ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ КОШЕК К КОМПЛЕКСУ ЭОЗИНОФИЛЬНОЙ ГРАНУЛЕМЫ.....	136
Пухова А.Ю., Крючкова Е.Н. ПАРАЗИТАРНЫЕ БОЛЕЗНИ КАК ПАТОГЕННЫЙ ИНСТРУМЕНТ ВОЗНИКНОВЕНИЯ КОМПЛЕКСА ЭОЗИНОФИЛЬНОЙ ГРАНУЛЕМЫ У КОШЕК.....	141
Родионов А. П., Иванова С. В., Мельникова Л. А., Артемьева Е. А. ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОМ НАДЗОРЕ ЗА СИБИРСКОЙ ЯЗВОЙ.....	145
Садчикова А.С., Кичеева Т.Г. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ АТОПИЧЕСКОМ ДЕРМАТИТЕ У СОБАК..	149

Синюков С.С., Якименко Н.Н., Синюкова Е.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕСТНЫХ АНЕСТЕТИКОВ И КОМБИНАЦИЙ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ У СОБАК.....	156
Сошникова Л. Ю., Махнин И. А., Беренев Ю. Е., Бахта А. А. ВЛИЯНИЕ СЕРОТОНИНА НА ЛАТЕНТНОЕ ВРЕМЯ ПИТАНИЯ КАРПА.....	165
Титкова К.А., Соколов Е.А., Крючкова Е.Н. ЭЙМЕРИОЗ КРОЛИКОВ В ЛИЧНОМ ПОДСОБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ МУРОМСКОГО РАЙОНА, ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ.....	169
Убирия Т.Э., Маннова М.С. АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЕНИЯ, ЭТИОПАТОГЕНЕЗА ОСТРОЙ КАТАРАЛЬНОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ И ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ У МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	171
Фефилова В.А., Никонова Н. А. САНИТАРНЫЕ КРИТЕРИИ СОВРЕМЕННЫХ ДОИЛЬНЫХ УСТАНОВОК.....	176
Хохлова М.А., Абарыкова О.Л. ГЕЛЬМИНТОЗЫ СРЕДНЕАЗИАТСКИХ ЧЕРЕПАХ В НЕВОЛЕ: ГЕЛЬМИНТОФАУНА, ДИАГНОСТИКА И ОСОБЕННОСТИ ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИИ РЕПТИЛИЙ (ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ).....	179
Шинкаревич Н.А., Карпенко Л.Ю., Бахта А.А. АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ СУПОРΟΣНЫМ СВИНЬЯМ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МОЛОДНЯКА.....	185
СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЗООТЕХНИИ – В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО	
Гордеева И. С., Чеснокова Е. А. ИССЛЕДОВАНИЕ КОРМА ДЛЯ ТЕЛЯТ НА СОДЕРЖАНИЕ КАРОТИНА В ООО «АПК «КРАСАВА».....	190
Кочнева Е.В., Папушина Т.В., Механикова М.В. ПОВЕДЕНИЕ ЖИВОТНЫХ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ.....	193
Крылова Н.С. ОПТИМИЗАЦИЯ ОТКОРМА РЕМОНТНЫХ СВИНОК В УСЛОВИЯХ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА.....	196
Лемякин А.Д., Белокуров С.Г., Сабетова К.Д., Чаицкий А.А. МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ РАЗНОЙ КРОВНОСТИ ПО ГЕНУ КАППА-КАЗЕИНА.....	201
Логинова О. Г. ВЛИЯНИЕ РАЗНОГО УРОВНЯ СЫРОГО ПРОТЕИНА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ИНДЮШАТ.....	206
Папушина Т.В., Кочнева Е.В. Механикова М.В. КОРМЛЕНИЕ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК И НЕТЕЛЕЙ НА БАЗЕ ООО «МОНЗА».....	210
Рыжов И. В., Шувалов А.Д. ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ СПОСОБОВ СОДЕРЖАНИЯ НЕТЕЛЕЙ НА СОСТОЯНИЕ ИХ КОПЫТНОГО РОГА.....	215
Соколова Е. Г., Журикова Д. О. ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ И СЫЧЕВСКОЙ ПОРОД.....	218
Токалова А.М., Колганов А.Е. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА НОРМАТИВОВ УЧЁТА РАБОЧИХ КАЧЕСТВ НЕМЕЦКИХ ОВЧАРОВ ДЛЯ ДОПУСКА ИХ В ПЛЕМЕННОЕ РАЗВЕДЕНИЯ В УСЛОВИЯХ КИНОЛОГИЧЕСКОГО ПИТОМНИКА ФКУ ИК-5 УФСИН.....	225
Шипигузова А.Л., Гордеева И.С. ГИГИЕНА СОДЕРЖАНИЯ СПОРТИВНЫХ ЛОШАДЕЙ.....	236
Юшина Л.В. ПОВЫШЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ КРУПНОПЛОДНОСТИ СВИНОМАТОК ЗА СЧЕТ ОПТИМИЗАЦИИ ФАКТОРА КОРМЛЕНИЯ.....	239

VII ВСЕРОССИЙСКИЙ ФЕСТИВАЛЬ НАУКИ СТУДЕНТОВ,
АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ
«НАУКА И МОЛОДЕЖЬ:
НОВЫЕ ИДЕИ И РЕШЕНИЯ В АПК»

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Том 1

15-16 АПРЕЛЯ 2022 ГОДА

*Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции
доступно на сайте электронной библиотеки в разделе: Книжная полка.*



E-mail: biblio@ivgsha.ru

Подписано в печать 30.03.2022 Формат издания 60x84 1/16
Печ. л. 15,31 Усл. п. л. 14,24 Заказ 2678

Отпечатано на МФУ «Кюсера»

Издательство Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Ивановская государственная сельскохозяйственная академия
имени Д.К. Беляева»
153012, г. Иваново, ул. Советская, д. 45