



ПРОБЛЕМЫ БИОТЕХНОЛОГИИ, СЕЛЕКЦИИ, КОРМЛЕНИЯ И КОРМОПРОИЗВОДСТВА СОВРЕМЕННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

**сборник статей Международной
научно-практической конференции,
посвященной 95-летию НАН Беларуси**

**г. Жодино,
19–20 октября
2023 года**

Национальная академия наук Беларуси

**Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»**

**ПРОБЛЕМЫ БИОТЕХНОЛОГИИ, СЕЛЕКЦИИ,
КОРМЛЕНИЯ И КОРМОПРОИЗВОДСТВА
СОВРЕМЕННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА**

сборник статей по материалам Международной
научно-практической конференции, посвященной 95-летию
Национальной академии наук Беларуси

г. Жодино, 19-20 октября 2023 г.

Текстовое электронное издание сетевого распространения

ISBN 978-985-6895-36-7

© РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси
по животноводству», 2023

Оргкомитет конференции:

Д.М. Богданович, И.П. Шейко, В.Н. Тимошенко, В.Ф. Радчиков, С.Н. Грачёва,
М.В. Джумкова, А.В. Власик

Рецензенты:

И.Ф. Горлов, доктор сельскохозяйственных, профессор академик РАН
(ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства
и переработки мясомолочной продукции»);

В.В. Копытков, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
(ГНУ «Институт леса НАН Беларуси»)

Проблемы биотехнологии, селекции, кормления и кормопроизводства современного животноводства [Электронный ресурс] : сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию Национальной академии наук Беларуси, г. Жодино, 19-20 октября 2023 г. / Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству. – Жодино, 2023. – 351,[1] с. – Режим доступа: [https://belniig.by/upload/medialibrary/Жодино2023%20\(1\).pdf](https://belniig.by/upload/medialibrary/Жодино2023%20(1).pdf)

ISBN 978-985-6895-36-7

В сборнике представлены статьи, отражающие современные достижения науки и практики в области животноводства. Показаны проблемы, стоящие перед отраслью, и пути их решения.

Все материалы изданы в авторской редакции и отображают персональную позицию участника конференции. Авторы опубликованных статей несут ответственность за достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений.

Сборник предназначен для широкого круга специалистов агропромышленного комплекса, научных работников, преподавателей, аспирантов, студентов и молодых ученых.

**ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
КОРМОВ НА ОСНОВЕ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ, ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ
НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ ЗЕМЛЯХ**

Е. Б. Евсеев

*Полесский государственный университет,
г. Пинск, Беларусь*

***Аннотация.** Установлено, что применение на торфянисто-глеевой почве полного NPK удобрения в дозе $N_{140}P_{90}K_{150} + Cu_{80}$ дает возможность получать наибольшее количество кормовых единиц нормативно чистых кормов(сено), которые по содержанию кормовых единиц и обменной энергии согласно ГОСТ 4808-87 относится ко второму классу качества.*

***Ключевые слова:** кормление, травянистые корма, кормопроизводство, загрязненные радионуклидами земли, качество кормов*

**INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZERS ON THE QUALITY INDICATORS
OF FEED BASED ON PERENNIAL GRASSES CULTIVATED ON LANDS
CONTAMINATED WITH RADIONUCLIDES**

E. B. Evseev

Polesky State University, Pinsk, Belarus

***Annotation.** It has been established that the use of complete NPK fertilizer in a dose of $N_{140}P_{90}K_{150} + Cu_{80}$ on peaty-gley soil makes it possible to obtain the largest number of feed units of normatively pure feed (hay), which, according to the content of feed units and metabolic energy, according to GOST 4808-87, belongs to the second quality class.*

***Key words:** feeding, grassy feed, feed production, soil contaminated with radionuclides, feed quality*

В Республике Беларусь кормопроизводство является одной из важнейших отраслей сельского хозяйства. Производство молока, мяса и другой животноводческой продукции является необходимым условием эффективного ведения сельского хозяйства и продовольственной безопасности. Поэтому кормопроизводству уделяется очень серьезное внимание. Многолетние травы на пашне занимают около 23%, или 1,2 млн. га. Из этой площади бобовые травы занимают около 22%, бобово-злаковые смеси - 43% и злаковые травы - 35% [11].

В условиях радиоактивного загрязнения территории организация кормовой базы для сельскохозяйственных животных является наиболее важным звеном в производстве нормативно-чистой продукции животноводства, т.к. позволяет ограничить переход радионуклидов уже на начальных этапах миграционной цепочки «почва – растение (корм) – сельскохозяйственные животные – продукция животноводства – человек» и тем самым снизить дозовые нагрузки на население.

Доказано, что травосмеси в большинстве случаев продуктивнее и долговечнее одно-видовых посевов трав. В смешанных посевах достигается взаимозаменяемость видов, что объясняет более стабильную их продуктивность по годам [2].

Согласно источнику [1], для получения высокого качества кормов многолетние злаковые травосмеси должны убираться в конце фазы выхода в трубку – начало колошения. При условии своевременной заготовки сена из злаковых трав, этот корм является высококачественной пищей для КРС.

Важным критерием оценки качества на основе злаковых трав является содержание протеина, клетчатки, золы, жира, сахара, БЭВ. Чем лучше будет корм, тем выше продуктивность. Влияние удобрений на химический состав пастбищного корма проявляется в двух направлениях: прямое - изменение содержания отдельных органических веществ и минеральных элементов в травах и косвенное – влияние на сукцессионные процессы в фитоценозах, то есть на изменение соотношения между видами и ботаническими группами трав. Сухое вещество злаковых пастбищ из трав верхового и полуверхового типа в среднем за 10 вегетационных периодов по всем вариантам удобрения соответствовало зоотехническим нормам кормления коров с суточным удоем более 30 кг по концентрации протеина при переваримости, определенной в специально проведенных исследованиях, около 75%, клетчатки, жира, БЭВ, кальция и калия, по энергетической насыщенности 10,57-11,07 МДж обменной энергии, 0,94-0,99 корм. ед.

Значение микроэлементов для жизнедеятельности растений, животных и человека не вызывает сомнений. В 1 кг сухого вещества злаковых пастбищ с травостоем из ежи сборной, овсяницы луговой и тимофеевки луговой содержалось меди 5,9 мг при зоотехнической норме для коров с удоем 30 и более кг в сутки – 10-11 мг, цинка – 18,5 мг при норме – 65-70 мг, бора – 0,56 мг при норме около 2 мг, кобальта – 0,13 мг при норме 0,8-0,19 мг. Периодическая подкормка травостоев микроудобрениями по фону полного минерального удобрения повышала концентрацию указанных элементов до зоотехнических норм [3].

В исследованиях Уварова В.В. установлено, что внесение минеральных удобрений (мочевина и селитры) повышают содержание в сене сырого белка, сырого жира, сырой золы, а также концентрацию в нем каротина, калия. С увеличением доз азота в подкормку, отмечается повышение количества нитратов в сене, однако оно значительно ниже ПДК (1000 мг/кг) [4].

При наращивании доз азота от 60 до 120 кг/га на оптимальном фосфорно-калийном фоне процент протеина в сене заметно увеличился (на 11,4 – 15,6% по сравнению с контролем). Дальнейшее повышение доз минеральных удобрений, начиная с варианта N₁₂₀P₁₂₀K₂₀₀,

было менее результативно. С экологической точки зрения внесение очень высоких доз удобрений также не рекомендуется, так как сопровождается отрицательным влиянием на метаболизм органических соединений, особенно на синтез аминокислот и белков в растениях [5].

В исследованиях Белоуса Н.М., минеральные удобрения оказывали значительное влияние на урожай и качественные показатели сена многолетних трав. Повышалось содержание сырого протеина, каротина, фосфора и калия, значительно улучшался аминокислотный состав сена многолетних трав. Содержание нитратов не превышало норму. Наибольшее влияние на продуктивность многолетних трав оказало внесение азотных удобрений в дополнение к фосфорным и калийным [6].

Содержание сырой клетчатки в более чем 50 % вариантов опыта превышает оптимальные показатели (28-30%), содержание калия (1,2-2,5%) и магния (0,70-0,80 %) в сене находится в оптимальном диапазоне. Содержания кальция (0,20-0,30 %) в половине вариантов опыта было ниже требуемого, поэтому и соотношение $K/(Ca+Mg)$ в большинстве вариантов отклонялось от рекомендуемого в сторону увеличения. Нитраты в сене находятся в пределах допустимого уровня в кормах (не более 1000 мг/кг). Содержание сырого протеина в вариантах эксперимента составляло от 9,9 до 14,7 %, что соответствует стандарту. Содержание каротина в вариантах опыта соответствовало необходимым требованиям (не менее 10 мг/кг). Наилучшие показатели зоотехнического качества сена отмечены в варианте: $N_{60}P_{90}K_{180}+Cu_{200}$ с содержанием сырого протеина 11,1 %, сырой клетчатки 30,2 % и 0,65 к.ед. в 1 кг сухого вещества [7].

В исследованиях Подоляка А.Г. отмечено, что применение агрохимических мероприятий (внесение $N_{60}P_{90}K_{180-240}$ и меди в дозе 200 г/га без поддерживающего известкования) на торфяных почвах с низким содержанием фосфора (200 мг/кг почвы) и калия (300 мг/кг почвы) позволяет в 2 раза снизить поступление ^{90}Sr и в 10-13 раз ^{137}Cs в многолетние злаковые травы по сравнению с контролем и обеспечить высокий урожай (118,5 ц/га) сена и оптимальное качество корма [7].

Оценкой качества кормов занимались многие отечественные и зарубежные исследователи. Ими доказано, что для получения кормов хорошего качества из многолетних травосмесей до настоящего времени окончательно не решены вопросы эффективного применения органических и разных доз и форм минеральных удобрений [8].

В процессе исследований использовался комплекс методов, включая метод полевого опыта [9], закладки пробных (реперных) площадок в производственных посевах, лабораторно-аналитические и статистико-математические методы (MS Excel 7.0, Statistica 6.0).

Определение удельной активности ^{137}Cs (Бк/кг) в исследуемых образцах проводилось на γ -спектрометрическом комплексе «Canberra-Packard» с погрешностью не более 30%. Определение содержания макро- и микроэлементов в растительных образцах выполняли на атомно-абсорбционном спектрометре Solar M6.

В опыте возделывали среднеспелую злаковую травосмесь, включающую тимофеевку луговую (2 кг/га), овсяницу луговую (5 кг/га), кострец безостый (6 кг/га). Посев трав

беспокровный [1]. Опыт закладывали методом рендомезированных повторений в четырехкратной повторности. Общая площадь делянки составляла 20 м², учетная площадь – 12 м². Ежегодно проводили два укоса трав в фазе сенокосной спелости, урожайность сена пересчитывали на 16% стандартную влажность. Уборка трав осуществлялась вручную, поделочно.

В ходе исследований по определению зоотехнического и радиологического качества кормов на основе среднеспелых злаковых трав были изучены основные качественные характеристики травостоя, выращенного на торфянисто-глеевых почвах, загрязнённых ¹³⁷Cs, в кормлении КРС в ГП «Синкевичский» Лунинецкого района Брестской области.

Удельная активность ¹³⁷Cs в зелёной массе среднеспелых злаковых трав, выращенных на торфянисто-глеевых почвах, загрязнённых ¹³⁷Cs, в среднем составила 15,4 Бк/кг. Это в 2,0 раза выше по сравнению с зелёной массой луговых трав, удельная активность ¹³⁷Cs в которых находилась на уровне 7,5 Бк/кг. Различная удельная активность в кормах вызвана разной плотностью загрязнения торфянисто-глеевой почвы данным радионуклидом.

Удельная активность ¹³⁷Cs в молоке экспериментальных животных не превышала допустимых уровней (100 Бк/кг) и соответствовала Республиканским допустимым уровням содержания радионуклидов цезия и стронция в пищевых продуктах и питьевой воде (РДУ-99). Содержание ¹³⁷Cs в молоке имело выраженную тенденцию к снижению. Так, в первый период отбора удельная активность радионуклида в молоке составила в среднем 3,9±1,1 Бк/кг. При втором отборе – 3,7±0,2 Бк/кг; при третьем – 3,0±0,6 Бк/кг. Исходя из рациона кормления подопытных животных определено, что суммарная активность ¹³⁷Cs в суточном рационе контрольной группы КРС составила 373,3 Бк/сут., а опытной – 768,3 Бк/сут. Рассчитан коэффициент перехода ¹³⁷Cs в молоко КРС. Коэффициент перехода ¹³⁷Cs в молоко контрольной группы составил 1%, а опытной – 0,5%.

Проведена оценка зоотехнического качества сена многолетних злаковых трав, возделываемых на торфянисто-глеевой почве (таблица). Содержание кормовых единиц в сухом веществе сена варьировало в пределах 0,55-0,61 и в среднем составило 0,59, а валовый их сбор – 33 ц/га. Наиболее высокое содержание кормовых единиц отмечено на контроле, фосфорно-калийных вариантах, а также на фоне N₁₄₀P₉₀K₁₅₀ + Cu₈₀ – не ниже 0,60 в 1 кг сухого вещества. При внесении азотных удобрений содержание кормовых единиц в сухом веществе снижается до 0,55-0,58. Наибольший сбор кормовых единиц отмечен в вариантах с внесением медного купороса – в вариантах N₁₂₀P₉₀K₁₅₀ + Cu₈₀ и N₁₄₀P₉₀K₁₅₀ + Cu₈₀ – 45 ц/га и 43 ц/га соответственно.

Содержание сырой клетчатки в сухом веществе трав не значительно зависело от фона минерального питания, и, в среднем, находилось на уровне 36%. Содержание сырого жира на контроле и вариантах P₉₀K₁₅₀₋₁₈₀ (2,1-2,3%) в среднем было на 28% выше, чем в вариантах с внесением азотных удобрений (1,7-1,9%). Содержание сырой золы находилось в пределах 6,7-9,6%. Наибольшее ее количество отмечено на контроле и фосфорно-калийных вариантах. Величина обменной энергии изменялась от 8,2 Мдж/кг в варианте N₁₂₀P₉₀K₁₈₀, до 8,7 Мдж/кг – на фоне P₉₀K₁₂₀ и N₁₄₀P₉₀K₁₅₀ + Cu₈₀.

Таблица. Зоотехническая оценка сена многолетних злаковых трав 2019 год

| Вариант | к.ед. | Сыр. | Сырой | Сыр. | Пер. | Сырая | Обмен. | Сбор |
|---|-------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| | | Клетч. | жир | про- | про- | зала | Энергия | |
| | | % | | | | | Мдж/кг | ц/га |
| 1. Контроль | 0,61 | 35,3 | 2,2 | 9,9 | 5,8 | 9,1 | 8,6 | 20 |
| 2. P ₉₀ K ₁₂₀ | 0,62 | 34,9 | 2,3 | 9,7 | 5,7 | 9,6 | 8,7 | 21 |
| 3. P ₉₀ K ₁₅₀ | 0,61 | 35,4 | 2,3 | 9,4 | 5,3 | 9,4 | 8,6 | 24 |
| 4. P ₉₀ K ₁₈₀ | 0,60 | 35,7 | 2,1 | 8,4 | 4,3 | 8,5 | 8,6 | 25 |
| 5. N ₁₀₀ P ₉₀ K ₁₅₀ | 0,58 | 36,6 | 1,9 | 7,9 | 3,8 | 7,1 | 8,4 | 34 |
| 6. N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₅₀ | 0,57 | 36,9 | 1,6 | 8,5 | 4,4 | 6,8 | 8,4 | 35 |
| 7. N ₁₄₀ P ₉₀ K ₁₅₀ | 0,57 | 36,7 | 1,7 | 10,6 | 6,5 | 7,6 | 8,4 | 34 |
| 8. N ₁₀₀ P ₉₀ K ₁₈₀ | 0,56 | 37,4 | 1,6 | 8,1 | 4,0 | 7,0 | 8,3 | 37 |
| 9. N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₈₀ | 0,55 | 37,8 | 1,8 | 9,3 | 5,3 | 7,2 | 8,2 | 38 |
| 10. N ₁₄₀ P ₉₀ K ₁₈₀ | 0,58 | 36,4 | 1,8 | 10,3 | 6,2 | 6,9 | 8,4 | 40 |
| 11. N ₁₂₀ P ₉₀ K ₁₅₀ + Cu ₈₀ | 0,58 | 36,4 | 1,7 | 10,1 | 6,1 | 7,1 | 8,4 | 45 |
| 12. N ₁₄₀ P ₉₀ K ₁₅₀ + Cu ₈₀ | 0,61 | 35,1 | 1,7 | 10,3 | 6,2 | 6,7 | 8,7 | 43 |
| Среднее | <u>0,59</u> | <u>36</u> | <u>1,9</u> | <u>9,4</u> | <u>5,3</u> | <u>7,7</u> | <u>8,5</u> | <u>33</u> |

Содержание сырого протеина варьировало в пределах 7,9-10,6%. Наибольшее его количество отмечено в вариантах с внесением азота в дозе 140 кг/га д.в., а также в варианте N₁₄₀P₉₀K₁₅₀ + Cu₈₀ – не ниже 10%. При использовании медного купороса содержание протеина в варианте с дозой азотного удобрения 120 кг/га д.в. находилось на том же уровне, что и в варианте с дозой азота 140 кг/га д.в., тогда как без обработки растений медью, данный фон имел один из самых низких показателей содержания протеина в сухом веществе во всей схеме опыта.

При применении N₁₄₀ P₉₀K₁₅₀ + Cu₈₀ под многолетние злаковые травы на торфянисто-глеевой почве можно получить 43 ц/га кормовых единиц нормативно чистых кормов, соответствующих второму классу качества по содержанию кормовых единиц и обменной энергии согласно ГОСТ 4808-87 [10].

Литература

1. Организационно-технологические нормативы возделывания кормовых и технических культур : сб. отраслевых регламентов / под общ. ред. В. Г. Гусакова, Ф. И. Привалова. – Минск : Бел. наука, 2012. – 469 с.
2. Лихацевич, А. П. Мелиорация земель в Беларуси / А. П. Лихацевич, А. С. Мееровский, Н. К. Вахонин. – Минск : БелНИИМиЛ, 2001. – 308 с.
3. Кулаков, В. А. Продуктивность пастбищ разного флористического состава и качество корма в

зависимости от уровня применения минеральных, органических и микроудобрений / В. А. Кулаков, Е. Г. Се-дова // Адаптивное кормопроизводство. – 2012. - № 11. – С. 20-25.

4. Уваров, В. В. Влияние различных удобрений, используемых при подкормках на мезофауну, на раз-витие корней, урожайность и качество сена многолетних трав / В. В. Уваров // Совершенствование технологий возделывания сельскохозяйственных культур в Верхневолжье : сб. ст. – Владимир, 2000. – Выпр. 2. – С. 308-316.

5. Конова, А. М. Урожайность и качество многолетних трав двух годов пользования в зависимости от применения возрастающих доз минеральных удобрений, внесённых под покровную культуру / А. М. Конова, А. М. Гаврилова // Сельскохозяйственные науки. – 2018. – № 4 (70). – С. 35-41.

6. Белоус, Н. М. Эффективность различных факторов по снижению накопления Cs¹³⁷ в урожае сельско-хозяйственных культур / Н. М. Белоус // Повышение плодородия, продуктивности дерново-подзолистых пес-чаных почв и реабилитация радиационно загрязнённых сельскохозяйственных угодий. – Москва : Агрокон-салт, 2002. – С. 3-24.

7. Подоляк, А. Г. Радиологическая оценка агрохимических приемов улучшения лугов, загрязнённых ¹³⁷Cs и ⁹⁰Sr в результате аварии на Чернобыльской АЭС / А. Г. Подоляк, Т. В. Арастович, В. П. Жданович // Весці НАН Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2005. – № 2. – С. 64-70.

8. Влияние новых форм жидких и твердых минеральных удобрений на продуктивность и показатели качества злаковых, бобово-злаковых травосмесей и люцерны на дерново-подзолистых почвах / Г. В. Пирогов-ская [и др.] // Почвоведение и агрохимия. – 2019. – № 1 (62). – С. 133.

9. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов иссле-дований) / Б. А. Доспехов. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

10. ГОСТ 4808-87. Сено. Технические условия

СОДЕРЖАНИЕ

| РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ И ВОСПРОИЗВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ | |
|---|----|
| Березовик Р.В., Храмченко Н.М. Новые подходы к оценке племенной ценности скота молочного направления продуктивности Республики Беларусь | 8 |
| Богданович Д.М. Концентрация ионов водорода спермы хряков и ее изменения во взаимосвязи с подвижностью спермиев в течение длительного хранения эякулятов | 8 |
| Богданович Д.М. Повышение оплодотворяемости в свиноводстве | 12 |
| Воронкова О.А., Дьячкова К.С., Зиновкин И.А. Разведение, селекция и воспроизводство коз | 17 |
| Воронкова О.А., Желнакова С.С., Самсоненко Л.А. Разведение, селекция и воспроизводство свиней | 20 |
| Герман А.И., Рудак А.Н. Характеристика лошадей верховых пород различных генеалогических линий по STR-локусам | 24 |
| Горбуков М.А., Рудак А.Н., Герман Ю.И., Чавлытко В.И., Герман А.И. Прогнозируемые особенности развития лошадей белорусской упряжной, трактененской пород | 28 |
| Гужежев В.М. Повышение эффективности использования быков по результатам оценки | 32 |
| Дойлидов В.А., Д. А. Каспирович Д.А. Показатели продуктивности свиноматок при их отборе в селекционную группу по значениям комплексных индексов | 38 |
| Евтодиенко С.А., Петку В.Т. Племенные качества баранов каракульской породы | 42 |
| Зайко А.А., Коновалова Т.В. Уровень меди в печени свиней породы ландрас и его влияние на некоторые показатели кальций-фосфорного обмена | 49 |
| Калашников А.Е., Зелятдинов В.В., Гостева Е.Р. Различия типов волосяного покрова млекопитающих | 52 |
| Климанова Е.А., Т. В. Коновалова Т.В. Частота генотипов и аллелей по локусу BMP-15 у овец романовской породы в условиях Кузбасса | 58 |
| Князева Т.А., Макарова Н.Н., Шевчук А.П., Князев Б.Б. Результаты породной инвентаризации племенных стад красной степной породы | 60 |
| Ковальчук М.А., Симоненко В.П., Ганджа А.И., Журина Н.В., Л. Л. Леткевич Л.Л., Кириллова И.В., Гридюшко Е.С. Изучение полиморфных вариантов генов, влияющих на репродуктивные признаки свиней | 66 |
| Кочнева М.Л., Жучаев К.В., Чыдым С.М., Вильгельми И.А. Поиск ассоциаций полиморфизма микросателлитных локусов с показателями качества мяса у локальной породы свиней | 69 |
| Лесняк А.В. Качественные показатели молока в связи с породными | 71 |

| | |
|---|-----|
| особенностями коров | |
| Невар К.В., Романенко А.В. Разработка оптимальных статистических моделей для генетической оценки селеционируемых признаков племенных свиней | 75 |
| Пайтеров С.Н., Богданович Д.М., Будевич А.И., Пайтерова О.В., Петрушка Е.В., Кирикович Ю.К., Минина Н.Г. Влияние биофизической обработки спермы на эмбриопродуктивность разновозрастных коз-доноров и получение приплода | 80 |
| Разяпов М.М., Николаева О.Н., Нагуманова М.Р. Повышение эффективности искусственного осеменения свиноматок | 86 |
| Романенко И.В., Погодаев В.А. Селекционные признаки чистопородных и гибридных индеек | 89 |
| Салов М.А., Темирханов Д.В. Убойные качества овец породы российский мясной меринос разного происхождения | 93 |
| Спиридонова Е.С., Симоненко В.П., Ганджа А.И., Михаленко Е.Г., Грибанова Ж.А. Разработка тест-системы генетического маркирования крупного рогатого скота по локусу гена TFB1M, ассоциированного с гаплотипом фертильности HH5 | 97 |
| Тарасенко Е.И., Себежко О.И. Ассоциация уровня трийодтиронина с альбумином у овец романовской породы в условиях Кузбасса | 101 |
| КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ | |
| Богданович И.В. Экономическая эффективность использования цельного зерна кукурузы в рационах телят | 105 |
| Большаков А.З., Комлацкий Г.В. Влияние силоса из сахарного и травянистого сорго на содержание белка в молоке лактирующих коров | 109 |
| Воронкова О.А., Галкина Е.В. Анализ состава кормосмеси для новотельных коров айрширской породы | 115 |
| Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Сидоров И.И., Радчиков В.Ф. Использование в составе комбикормов природной минеральной добавки и высокобелкового корма для молодняка свиней на откорме | 118 |
| Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Подольников В.Е., Джумкова М.В. Продуктивность и использование обменной энергии молодняка свиней на дорастивании при скармливании микроводорослей | 122 |
| Евсеев Е.Б. Влияние минеральных удобрений на качественные показатели кормов на основе многолетних трав, возделываемых на загрязненных радионуклидами землях | 126 |

| | |
|---|-----|
| Жарикова А.О., Барулин Н.В. Оценка влияния фульвово́й кислоты на смертность эмбрионов и личинок рыб, на примере модельного объекта данио рерио | 131 |
| Ирлица Т.С., Колоколова О.И., Сорокин А.А. Организация разведения, выращивания и реализации осетровой рыбы в личном подсобном хозяйстве в Калужской области | 136 |
| Карпеня М.М., Гуйван В.В. Качество молозива коров при использовании в рационах 1-й и 2-й фаз сухостойного периода кормовых добавок «Мегашанс-І» и «Мегашанс-ІІ» | 140 |
| Карпеня М.М., Крыцына А.В., Радчиков В.Ф., Карпеня С.Л., Подрез В.Н. Качество спермопродукции быков-производителей при введении в состав комбикорма-концентрата кормовой добавки «ПАД-3» | 144 |
| Кот А.Н., Радчиков В.Ф., Цай В.П., Глинкова А.Н., Джумкова М.В., Ткачёва И.В., Долженкова Е.А., Возмитель Л.А., Карелин В.В. Система кормления телят с использованием заменителя цельного молока | 147 |
| Кот А.Н., Радчиков В.Ф., Пилюк С.Н., Будько В.М., Салаев Б.К., Натыров А.К., Скрипин П.В., Козликин А.В., Копытков А.Н. Использование протеина в организме молодняка крупного рогатого скота в зависимости от процессов ферментирования азотсодержащих веществ и углеводов кормов | 152 |
| Кот А.Н., Радчиков В.Ф., Цай В.П., Бесараб Г.В., Джумкова М.В., Горлов И.Ф., Люндышев В.А., Астренков А.В. Обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при разной кратности кормления | 156 |
| Кот А.Н., Радчикова Г.Н., Богданович Д.М., Бесараб Г.В., Ярошевич С.А., Горлов И.Ф., Мосолова Н.И., Лемешевский В.О. Влияние количества азота и углеводов в рационе на рубцовое пищеварение и продуктивность бычков | 160 |
| Кот А.Н., Сапсалёва Т.Л., Пилюк С.Н., Симоненко Е.П., Натыров А.К., Мороз Н.Н., Убушиева А.В., Убушиева В.С., Карпеня М.М., Токарев В.С., Лисунова Л.И. Обмен веществ и переваримость корма при скармливании молодняку крупного рогатого скота протеина разного качества | 165 |
| Лемешевский В.О. Использование энергии субстратов у бычков на фоне разного уровня протеина в рационе | 169 |
| Павлова М.В., Боголюбова Н.В., Романов В.Н. Обменные процессы в организме овцематок при использовании в рационе новой формы бетаина | 174 |
| Пилюк Н.В., Вансович А.С., Ходаренок Е.П., Шуголеева А.П., Шибко Д.В. Экономическая эффективность скармливания силоса на основе кормовых бобов в составе рациона лактирующих коров | 178 |
| Платонов А.В., Артамонов И.В. О контаминации микотоксинами кормов, заготавливаемых животноводческими хозяйствами вологодской области | 182 |
| Радчиков В.Ф., Сапсалёва Т.Л., Богданович И.В. Повышение эффективности выращивания телят путем включения в рацион дробленого зерна кукурузы | 186 |

| | |
|---|-----|
| Радчиков В.Ф., Цай В.П., Сапсалёва Т.Л., Бесараб Г.В., Сложенкина М.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Малявко И.В., Лебедько Е.Я., Люндышев В.А. Эффективность скармливания молодняку крупного рогатого скота кормов из семян рапса | 190 |
| Радчикова Г.Н., Кот А.Н., Богданович Д.М., Пилюк С.Н., Бесараб Г.В., Астренков А.В. Влияние системы выращивания телят в молочный период на эффективность выращивания их в послемолочный период | 194 |
| Рассохина И.И. Действие суспензии штамма <i>Pseudomonas sp.</i> GEOT18 на морфофизиологические и продуктивные параметры зерновых культур в условиях Северо-Запада России | 199 |
| Сапсалёва Т.Л., Богданович Д.М., Радчикова Г.Н., Богданович И.В., Люндышев В.А., Шарейко Н.А., Ганущенко О.Ф., Лёвкин Е.А., Астренков А.В. Балансирующие добавки в кормлении молодняку крупного рогатого скота | 203 |
| Сапсалёва Т.Л., Богданович Д.М., Радчикова Г.Н., Богданович И.В., Мосолов А.А., Натынчик Т.Н., Приловская Е.И. Влияние сапропеля на обмен веществ в организме молодняку крупного рогатого скота | 207 |
| Сапсалёва Т.Л., Богданович Д.М., Радчикова Г.Н., Сембаева А.И., Серяков И.С., Райхман А.Я., Петров В.И. Эффективность использования в кормлении бычков органического соединения цинка | 212 |
| Саханчук А.И., Бондарь Н.Ф., Каллаур М.Г., Кот Е.Г. Выявление взаимосвязи состава рациона, условий внутренней среды рубца и активности ферментации у коров в транзитный период | 216 |
| Саханчук А.И., Каллаур М.Г., Кот Е.Г., Романович Ж.В. Пробиотические кормовые добавки «РУМИБАКТ» И «СПОРОБАКТ-К» с доломитовой мукой в составе рационов | 220 |
| Синицина Ю.С., Газдиев О.М., Шмаренкова Ю.С. Применение анионных солей в кормлении сухостойных коров | 223 |
| Смирнова Ю.М., Сурначева С.В. Применение пробиотиков ферментативного действия в кормлении высокопродуктивных коров | 226 |
| Соколова Е.И., Гамко Л.Н., Менякина А.Г., Черненко Ю.Н. Продуктивность и качественные показатели молока лактирующих коров, содержащихся в летний период на территории, загрязненной радионуклидами | 231 |
| Цай В.П., Радчиков В.Ф., Бесараб Г.В., Шевцов А.Н., Салаев Б.К., Убушаев Б.С. Переваримость питательных веществ и продуктивность сухостойных коров в зависимости от энергетической ценности рациона | 235 |
| Цай В.П., Радчиков В.Ф., Ковалевская Ю.Ю., Глинкова А.М., Люндышев В.А., Медведева Д.В., Букас В.В., Карабанова В.Н., Сучкова И.В. Влияние качества протеина на переваримость питательных веществ у молодняку крупного рогатого скота | 239 |

| | |
|---|-----|
| Цай В.П., Радчиков В.Ф., Кот А.Н., Бесараб Г.В., Измайлович И.Б., Марусич А.Г., Даниленко Е.Н. Эффективность выращивания молодняка крупного рогатого скота в возрасте 61-90 дней с использованием заменителя обезжиренного молока | 244 |
| ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, ЗООГИГИЕНА И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА | |
| Антонович Д.А. Различия в освещенности основных технологических зон жмвотноводческих помещений по периодам года | 248 |
| Белова Н.В. Изменение гормонального фона кроликов при воздействии регулярного технологического стресса | 251 |
| Волчёнкова А.В. Эффективность применения эфирных масел в современном скотоводстве | 255 |
| Епимахова Е.Э., Врана А.В., Бабкин И.В. Сравнение пробиотиков при выращивании бройлеров | 258 |
| Кажеко О.А., Барановский М.В., Музыка А.А., Пучка М.П., Шматко Н.Н., Шейграцова Л.Н., Кирикович С.А., Тимошенко М.В., Козловская С.В. Бактериальная обсеменённость шлангов по перекачке молока в танк-охладитель | 263 |
| Капитонова Е.А. Токсико-биологические показатели мяса птицы при применении адсорбента микотоксинов | 266 |
| Карташов М.И., Волчёнков Ю.А. Влияния пробиотической кормовой добавки на показатели переваримости у свиней | 269 |
| Копытков В.В., Радчиков В.Ф., Савченко В.В. Лесоводственная эффективность создания лесных культур в зоне первоочередного отселения | 273 |
| Курак А.С., Тимошенко В.Н., Музыка А.А. Эффективность различных способов преддоильной подготовки вымени коров | 277 |
| Логунова В.В., Марусич А.Г. Мясная продуктивность молодняка абердин-ангусской и лимузинской пород | 281 |
| Музыка А.А., Пучка М.П., Шматко Н.Н., Кирикович С.А., Шейграцова Л.Н., Тимошенко М.В. Энергоанализ процесса удаления навоза при производстве говядины | 285 |
| Овчарова А.Н., Остренко К.С., Гавриков А.С. Пробиотические лактобациллы в рационе кур-несушек | 289 |
| Остренко К.С. Изменение белкового обмена у растущих свиней на фоне технологического стресса | 292 |
| Петрушко А.С., Ходосовский Д.Н., Хоченков А.А., Т. А. Матюшонок Т.А., Рудаковская И.И., Слинько О.М. Содержание биологически активных веществ в продуктах убоя откормочного молодняка свиней различных весовых кондиций | 296 |
| Плаксин И.Е., Трифанов А.В., Гутман В.Н., Попов А.А. Технологические модули для содержания свиноматок и выращивания свиней по замкнутому циклу | 300 |

| | |
|--|-----|
| Садомов Н.А., Муравьева М.И., Почкина С.Н. Эффективность выращивания ремонтного молодняка кур в зависимости от технологического оборудования | 306 |
| Себежко О.И., Ковалев А.В., Языков И.К., Себежко А.Н. Оценка показателей минерального статуса у высокопродуктивных голштиinizированных черно-пестрых коров Западной Сибири | 310 |
| Соляник А.Н., Ходосовский Д.Н., Хоченков А.А., Петрушко А.С., Рудаковская И.И., Безмен В.А. Активность молодняка свиней на доращивании и откорме в условиях промышленной технологии | 314 |
| Тимошенко В.Н., Музыка А.А., Барановский М.В., Курак А.С. Направления дальнейшего совершенствования технологии производства молока на промышленной основе | 319 |
| Тимошенко В.Н., Музыка А.А., Курак А.С., Барановский М.В., Кирикович С.А., Пучка М.П., Шматко Н.Н., Шейграцова Л.Н., Тимошенко М.В., Шамонина А.И. Энергоемкость производственных процессов на молочно-товарных комплексах | 324 |
| Устимчук Г.В. Обеспечение технологического процесса на комплексах по производству говядины различных типоразмеров | 329 |
| Ходосовский Д.Н., Безмен В.А., Рудаковская И.И., Петрушко А.С. Технологические параметры содержания ремонтных свинок мясного направления продуктивности | 334 |
| Ходосовский Д.Н., Рудаковская И.И., Безмен В.А., Петрушко А.С., Соляник А.Н. Приёмы по снижению водопотребления на технологические нужды при откорме свиней | 338 |
| Черненко В.В., Черненко Ю.Н., Изотова В.О., Костромова Ю.О. Влияние препаратов ферролонг и ферзакс-форте на показатели роста и обмен железа в организме поросят | 342 |