

БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ СЕМЯН РАННЕСПЕЛЫХ СОРТОВ СОИ И ЕГО ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЕГЕТАЦИОННОГО ПЕРИОДА

Бельшкіна Марина Евгеньевна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории прогнозирования развития систем машин и технологий в АПК

ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»
109428, г. Москва, 1-й Институтский проезд, д. 5; тел.: (903) 271-31-05;
e-mail: vimsoya@yandex.ru

Ключевые слова: соя, северный экотип, биохимический состав семян, белок, аминокислоты, жир, жирные кислоты, сбор белка и жира.

Соя является одной из наиболее ценных сельскохозяйственных культур, в состав белков которой входят незаменимые аминокислоты, близкие по составу белкам животного происхождения, а жир по своему составу превосходит подсолнечное и оливковое масло. Цель исследований - сравнительное изучение биохимического состава семян сортов сои северного экотипа в зависимости от сортовых особенностей и метеорологических условий вегетационного периода. Многолетние полевые опыты (2002–2019 гг.) проводились на опытном поле лаборатории растениеводства РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева. Объектами изучения были сорта сои северного экотипа – Светлая, Магева, Окская. Биохимический анализ семян был выполнен в лаборатории исследований технологических свойств сельскохозяйственных материалов ФГБНУ ФНАЦ ВИМ. В семенах сортов сои северного экотипа содержится 40,6–41,2 % белка и 19,4–19,9 % жира. Белок характеризуется высоким содержанием суммы незаменимых аминокислот – 63,10–63,98 %, в том числе – гистидина (7,2–7,7 %), лизина (7,7–7,8 %), триптофана (4,6–4,9 %), аргинина (8,4–8,8 %), треонина (более 4,0 %), фенилаланина (3,5 %). Установлено, что по сравнению с традиционными (южными) сортами жир семян сортов сои северного экотипа характеризуется более высоким содержанием пальмитиновой кислоты (11,0–11,3 %) и существенно более низким содержанием олеиновой (10,0–12,0%). В то же время по показателям содержания и соотношения полиненасыщенных жирных кислот (линолевой и линоленовой) он

приближается к жиру пищевых сортов. В условиях избыточного увлажнения наблюдалось высокое содержание насыщенной пальмитиновой жирной кислоты, а в засушливых – ненасыщенных жирных кислот – олеиновой, линолевой и линоленовой. Анализ количественной и качественной составляющих белка и жира сортов сои северного экотипа дает основание рекомендовать их использование не только на кормовые, технические, но и на пищевые цели.

Библиографический список

1. Бельшкіна, М. Е. Проблема производства растительного белка и роль зерновых бобовых культур в ее решении / М. Е. Бельшкіна // Природообустройство. - 2018. - Выпуск 2. - С. 65–73.
2. Методические рекомендации 2.3.1.24.32-08. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ. – Москва : Издательство стандартов, 2008. - С. 6–7.
3. Целевая отраслевая программа «Развитие производства и переработки сои в Российской Федерации на период 2014–2020 гг.». (Соя России). – Москва : Минсельхоз России, 2014. - 89 с.
4. Кочегура, А. В. Селекция сои на повышение пищевой и кормовой ценности семян / А. В. Кочегура, С. В. Зеленцов // Пути повышения и стабилизации высококачественного зерна. – Краснодар, 2002. - С. 25–32.
5. Соя в России – действительность и возможность / В. М. Лукомец, А. В. Кочегура, В. Ф. Баранов, В. Л. Махонин. – Краснодар : ВНИИ масличных культур им. В.С. Пустовойта Россельхозакадемии, 2013. - 99 с.
6. Головина, Е. В. Влияние погодных условий на продукционный процесс у сортов сои северного экотипа / Е. В. Головина, В. И. Зотиков // Сельскохозяйственная биология. - 2013. - Т. 48, № 6. - С. 112–118.
7. Зайцев, Н. И. Перспективы и направления селекции сои в России в условиях реализации национальной стратегии импортозамещения / Н. И. Зайцев, Н. И. Бочкарев, С. В. Зеленцов // Масличные культуры: Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. - 2016. - Вып. 2 (166). - С. 3–11.

8. Синеговская, В. Т. Методы исследований в полевых опытах с соей / В. Т. Синеговская, Е. Т. Наумченко, Т. П. Кобозева. – Благовещенск : ФГБНУ Всероссийский НИИ сои, 2016. - 116 с.

9. Бельшкіна, М. Е. Соя в Центральном Нечерноземье : монография / М. Е. Бельшкіна. – Москва : Издательство РГАУ-МСХА, 2012. – 128 с. – ISBN 978-5-9675-0725-0.

10. Возделывание сортов сои северного экотипа в Нечерноземной зоне Российской Федерации : методическое пособие / Т. П. Кобозева, В. Т. Синеговская, У. А. Делаев, В. А. Шевченко, Л. А. Буханова, Н. В. Заренкова, Н. П. Попова, В. А. Евлеева. – Москва : ВНИИГиМ им. А.Н. Костякова, 2015. - 48 с.

11. Делаев, У. А. Возделывание скороспелых сортов сои / У. А. Делаев, Т. П. Кобозева, В. Т. Синеговская. – Москва : ВГБОУ ВПО МГАУ, 2012. - 216 с.

12. Попова, Н. П. Особенности белкового комплекса семян сои северного экотипа / Н. П. Попова, М. Е. Бельшкіна, Т. П. Кобозева // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. - 2018. - Выпуск 1. - С. 104–108.

13. Гуреева, Е. В. Соя – источник растительного белка / Е. В. Гуреева, Т. А. Фомина // Аграрная наука. - 2017. - № 11–12. - С. 20–21.

14. Кретович, В. Л. Биохимия растений / В. Л. Кретович. – Москва : Высшая школа, 1980. - 445 с.

15. Петибская, В. С. Биохимические особенности пищевых сортов сои / В. С. Петибская // Итоги исследований по сое за годы реформирования и направления НИР на 2005–2010 гг. – Краснодар : ГНУ ВНИИМК им. В.С. Пустовойта, 2004. - С. 94–102.

16. Fehr, W. R. Soybeans having low linolenic acid content and method of production / W. R. Fehr, E. G. Hammond // Biotechnology Advances. - 1997. - Vol. 15, № 1. - P. 275–276.

17. Литвиненко, О. В. Исследование особенностей аминокислотного и жирнокислотного состава семян сои Амурской селекции / О. В. Литвиненко, О. В. Скрипко, О. В. Покотило // Хранение и переработка сельхозсырья. - 2017. - № 6. - С. 29–32.

18. Soybean seed composition and quality: interactions of environment, genotype, and management practices / N. Bellaloui, A. M. Gillen, H. K. Abbas, K. N. Reddy, H. A. Bruns, D. K. Fisher, R. M. Zablotowicz, A. Mengistu, L. H. S. Zobiolo, R. J. Kremer // Soybeans: Cultivation, Uses and Nutrition. - 2011. - P. 1–42.

19. Nutrient partitioning and stoichiometry in soybean: a synthesis-analysis / S. Tamagno, G. R. Balboa, Y. Assefa, I. A. Ciampitti, P. Kovács, S. N. Casteel, F. Salvagiotti, F. O. García, W. M. Stewart // Field Crops Research. - 2017. - Vol. 200. - P. 18–27.

20. Fehr, W. R. Methods for evaluating protein and oil in soybeans and mass selection by seed size and specific gravity in soybean populations / W. R. Fehr. - Iowa State University, 1968. - 1 p.

21. Drought or/and heat-stress effects on seed filling in food crops: impacts on functional biochemistry, seed yields, and nutritional quality / A. Sehgal, K. Sita, H. Nayyar, K. H. M. Siddique, R. Kumar, S. Bhogireddy, R. K. Varshney, B. HanumanthaRao, R. M. Nair, P. V. V. Prasad // Frontiers in Plant Science. - 2018. - Vol. 871. - P. 1705.

22. Growth and developmental responses of crop plants under drought stress: a review / S. A. Anjum, A. Zohaib, I. Ali, T. Tabassum, U. Nazir, U. Ashraf, M. Tanveer, M. Naeem // Zemdirbyste. - 2017. - Vol. 104, № 3. - P. 267–276.

23. Martin, N. F. Relationship between secondary variables and soybean oil and protein concentration / N. F. Martin, A. G. Bollero, D. G. Bullock // Transactions of the ASABE. - 2007. - Vol. 50, № 4. - P. 1271–1278.

24. Scott, R. A. Selection for yield, protein, and oil in soybean crosses between adapted and introduced parents / R. A. Scott, K. D. Kephart // Field Crops Research. - 1997. - Vol. 49, № 2–3. - P. 177–185.

ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВА ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Захаров Николай Григорьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология»

Хайртдинова Наталья Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, Бульвар Новый Венец, 1; тел. 8(8422)55-95-75

e-mail: agroec@yandex.ru

Ключевые слова: озимая пшеница, качество и количество клейковины, урожайность, гидротермический коэффициент, минеральное питание.

Исследования проводили на опытном поле ФГБОУ ВО Ульяновского ГАУ в 2017-2019 гг. Цель исследований заключалась в выявлении влияния агроклиматических условий региона на формирование урожайности и качества зерна озимой пшеницы Саратовская 17 на фоне различных доз минеральных удобрений. Схема опыта предусматривала 4 варианта: 1. Контроль (без удобрений); 2. $N_{20}P_{20}K_{20}$; 3. $N_{40}P_{40}K_{40}$; 4. $N_{60}P_{60}K_{60}$. Установлено, что осадки в период возобновления вегетации - цветения оказывали существенное влияние на урожай зерна озимой пшеницы ($R^2=0,78$). Для характеристики увлажнения территории был рассчитан гидротермический коэффициент по Г.Т.Селянинову. В 2019 году он

составил 0,21, что характеризует период как очень сильно засушливый. В 2017 и 2018 гг. погодные условия для озимой пшеницы складывались более благоприятные (ГТК 0,92 и 0,75 – недостаточно увлажненный). Повышение урожайности отмечено при ГТК 0,92 (2017 г.) на всех вариантах опыта. Коэффициент корреляции зависимости урожайности изучаемой культуры от показателя ГТК составил 0,84, что указывает на существенную зависимость продуктивности озимой пшеницы от гидротермических условий, которые складываются в период от возобновления вегетации до цветения культуры. Важно отметить, что основным фактором, влияющим на накопление клейковины в зерне озимой пшеницы Саратовская 17 и изменение ее упругоэластических свойств являются условия минерального питания растений. Коэффициент детерминации показывает, что на 60 % качество клейковины определялось условиями питания растений и не зависело от складывающихся погодных условий.

Библиографический список

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. - М.: 2010. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/564161398>
2. Мельник, А.Ф. Формирование урожайности и качества зерна озимой пшеницы / А.Ф. Мельник, А.Ф. Мартынов // Вестник Орел ГАУ.-2012. - № 2(35). - С. 19-23.
3. Дубовик, Д.В. Влияние агротехнических приемов на урожайность озимой пшеницы /Д.В.Дубовик, Е.В.Дубовик, Д.Ю. Виноградов// Земледелие, 2014. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-agrotehnicheskikh-priemov-naurozhaynost-ozimoy-pshenitsy>
4. Тойгильдин, А.Л. Биоклиматический потенциал и его использование в агроландшафтных условиях Ульяновской области / А.Л. Тойгильдин, В.И. Морозов, С.В. Басенкова, И.А. Тойгильдина // Мат. Всероссийской научно-практической конференции Аграрный потенциал в системе

продовольственного обеспечения: теория и практика. - Ульяновск. - 2016. - С. 78-86.

5. Захарова, Н.Н. Урожайность озимой мягкой пшеницы в связи с климатическими ресурсами Ульяновской области / Н.Н. Захарова, Н.Г. Захаров, М.Н. Гаранин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – Ульяновск, 2017. - №2 (38). - С. 25-30.

6. Адаптивно-ландшафтные система земледелия Ульяновской области. – Ульяновск: ГАУ. - 2017. - 448 с.

7. Дубовик, Д.В. Влияние климатических условий года на качество зерна озимой пшеницы /Д.В.Дубовик// Достижения науки и техники АПК, 2007. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-klimaticheskikh-usloviy-goda-na-kachestvo-zerna-ozimoy-pshenitsy>

8. Торикив, В.Е. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы /В.Е.Торикив, А.А.Осипов// Агрехимический вестник. - № 5. – 2015. – С.7-9.

9. Чекмарев, П.А. Почвенные ресурсы Ульяновской области и их современное состояние / П.А. Чекмарев, Е.А. Черкасов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции с Международным участием «Фундаментальные и прикладные основа сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства.-- Ульяновский ГАУ. - 2017. - С. 12-26.

10. ГОСТ Р 54478-2011. Методы определения количества и качества клейковины в пшенице. – Введ. 2013-01-01. – М.: Стандартиформ, 2012. – 23 с.

11. Мельникова, О.В. Теория и практика биологизации земледелия: монография / О.В. Мельникова, В.Е. Торикив. – Санкт-Петербург: Лань, 229. - 384 с.

12. Справочник эколого-климатических характеристик г. Москвы / под ред. А.А. Исаева. - М.: Изд-во геогр. ф-та МГУ. - 2005. - Т. 2. - 412 с.

13. Ивойлов, А.В. Влияние агрометеорологических условий периода вегетации и перезимовки растений и урожайность озимой пшеницы в Центральной части республики Мордовия / А.В. Ивойлов, Т.Н. Чернышева // Вестник Мордовского ГАЦУ. - 2015. - Т. 25. - № 4. - С. 125-132.

14. Вавилов, П.П. Растениеводство / П.П. Вавилов, В.В. Гриценко, В.С. Кузнецов и др. - М.: Колос. - 1976. - 519 с.

15. Дубовик, Д.В. Качество зерна озимой пшеницы в зависимости от агротехнических приемов возделывания в различных погодных условиях / Д.В. Дубовик, Д.Ю. Виноградов / Достижения науки и техники АПК. – 2015. – С. 30-32.

16. Журавлева, Е.В. Научное обоснование повышения продуктивности и качества зерна интенсивных сортов озимой пшеницы в земледелии Центрального Нечерноземья: автореф. дис...д.с.-х. наук / Е.В. Журавлева.- М.: 2011. - 41 с.

17. ГОСТ 9353-90 Пшеница. Требования при заготовках и поставках. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200023688>

18. Тупицын, Н.В. Научно-производственный центр «Селекции»/Н.В.Тупицын. – Ульяновск, 2014. – 34 с.

19. Казаков Е.Д. Пути совершенствования качества зерна /Е.Д. Казаков, Г.П. Карпиленко// Известия вузов. Пищевая технология. – 1995. - № 1-2. – С. 19-23.

АРГУМЕНТЫ ПОЧВОЗАЩИТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ КУЛЬТУР В ЗОНЕ НЕДОСТАТОЧНОГО УВЛАЖНЕНИЯ

Рябцева Наталья Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Земледелие и технология хранения растениеводческой продукции»

ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»

346693 Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский
тел. 8 8636035158

E-mail: natasha-rjabceva25@rambler.ru

Ключевые слова: земледелие, технология, подсолнечник, яровой ячмень, озимая пшеница.

В статье представлены аргументы для достижения цели исследований – получения экономически обоснованной прибавки урожайности подсолнечника, ярового ячменя и озимой пшеницы в зоне недостаточного увлажнения Ростовской области на фоне общепринятой и почвозащитной технологий. Опыт был двухфакторный: фактор А – звено севооборота, фактор Б – технология выращивания культур. Почвозащитная технология с сохранением послеуборочных и растительных остатков на поверхности почвы влияла на накопление и сохранение влаги в почве за счёт лучшего сохранения снежного покрова, уменьшения аэрации. Почвозащитная технология позволила сохранить на поле от 84,5 до 95,1 % растительных остатков, которые увеличили снежный покров на 16,5-28,4 %. Существенного влияния на плотность почвы почвозащитная технология не проявила. По сравнению с общепринятой, она способствовала увеличению количества дождевых червей в 4,3 раза, что свидетельствует об экологически безопасном состоянии почвы. Установлено влияние почвозащитной технологии на полевую всхожесть семян изучаемых культур. Выживаемость зерновых культур была выше на 2-5 %, а подсолнечника - ниже на 5,4 %. Все культуры увеличили урожайность при использовании почвозащитной технологии. Эффект от перехода к почвозащитной технологии нарастал из года в год. Рентабельность в первый год повысилась на 11 %, во второй - на 13 %, в третий - на 36 %. Большую отзывчивость на данную технологию проявили яровой ячмень и подсолнечник. Введения почвозащитной технологии в среднем за годы опытов повысили рентабельность на 20 %.

Библиографический список

1. Почвозащитные технологии и энергосберегающая техника для возделывания сельскохозяйственных культур / А. В. Миронова, И. В. Лискин, Д. А. Миронов [и др.] // Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. - 2019. - № 3. - С. 9-15.
2. Догеев, Г. Д. Ресурсосберегающие технологии и машины для обработки почвы / Г. Д. Догеев, М. Б. Халилов // Проблемы развития АПК региона. - 2019. - № 2 (38). - С. 58-65.
3. Технологии почвозащитной обработки: пути развития / С. Н. Капов, А. А. Кожухов, Е. В. Герасимов, П. А. Хаустов // Вестник АПК Ставрополя. - 2019. - № 1 (33). - С. 8-13.
4. Егоров, В. П. Способы обработки почвы при почвозащитных технологиях / В. П. Егоров, Н. Н. Тончева, А. Н. Самсонов // Современное состояние и перспективы развития науки, техники и образования : материалы Всероссийской научно-практической конференции / под общей редакцией Н. Н. Тончевой. - 2018. - С. 47-50.
5. Технологические особенности почвозащитного ресурсосберегающего земледелия (в развитие концепции ФАО) / М. С. Соколов [и др.] // Агрехимия. - 2019. - № 5. - С. 3-20.
6. Цепляев, А. Н. Ресурсосберегающая почвозащитная технология посева семян пропашных культур в острозасушливых зонах ЮФО / А. Н. Цепляев, А. В. Харлашин, В. А. Цепляев // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. Наука и высшее профессиональное образование. - 2018. - № 2 (50). - С. 331-338.
7. Дридигер, В. К. Почвозащитная роль технологий возделывания сельскохозяйственных культур без обработки почвы / В. К. Дридигер // Инновационные направления в химизации земледелия и сельскохозяйственного производства : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием и Всероссийской Школы молодых ученых. - 2019. - С. 299-305.

8. Рябцева, Н. А. Почвозащитная технология в аспекте биологизации земледелия / Н. А. Рябцева // Биологизация земледелия: перспективы и реальные возможности : материалы международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, члена-корреспондента ВАСХНИЛ М.И. Сидорова и 70-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора Н.И. Зезюкова. - 2019. - С. 125-131.

9. Мокриков, Г. В. Оценка эффективности почвозащитной технологии прямого посева в Ростовской области / Г. В. Мокриков, Т. В. Минникова // Актуальные проблемы устойчивого развития агроэкосистем (почвенные, экологические, биоценоотические аспекты) : Всероссийская с международным участием научная конференция, посвященная 60-летию лаборатории агроэкологии Никитского ботанического сада. - 2019. - С. 253-256.

10. Михайлова, А. Ф. Анализ способов обработки почвы при почвозащитных технологиях / А. Ф. Михайлова, П. Н. Кириллов // Студенческая наука - первый шаг в академическую науку : материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции с участием школьников 10-11 классов. В 2-х частях. - 2020. - С. 243-246.

11. Волошенкова, Т. В. Ресурсосберегающие технологии и устойчивость почв к дефляции в агролесоландшафтах юга России / Т. В. Волошенкова // Новости науки в АПК. - 2018. - № 1 (10). - С. 28-32.

12. Халилов, Ш. М. Результаты сравнительной оценки технологий обработки почвы / Ш. М. Халилов, А. Ф. Жук, М. Б. Халилов // Современные технологии и достижения науки в АПК : сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. - 2018. - С. 160-165.

13. Рябцева, Н. А. Структура и плотность почвы в зависимости от технологии / Н. А. Рябцева // Теория и практика современной аграрной науки : сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием. - 2020. - С. 251-252.

14. Темирова, С. Х. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы как фактор повышения эффективности использования ресурсов сельскохозяйственных предприятий в условиях инновационного развития / С. Х. Темирова // Закономерности развития региональных агропродовольственных систем. - 2019. - № 1. - С. 101-105.

15. Оптимизация подготовки почвы под посев пропашных культур / П. А. Смирнов, И. И. Максимов, М. П. Смирнов [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. - 2018. - Т. 13, № 4 (51). - С. 124-129.

16. Нулевая обработка почвы – новое или хорошо забытое старое? Исторический обзор распространения технологии в мире и в России / С. В. Железова // I Никитинские чтения. Актуальные проблемы почвоведения, агрохимии и экологии в природных и антропогенных ландшафтах : материалы Международной научной конференции. – Пермь : Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова, 2020. - С. 445-450.

17. Окунев, Г. А. Аспекты развития ресурсосберегающих технологий в земледелии / Г. А. Окунев, Н. А. Кузнецов, А. В. Луковцев // АПК России. - 2019. - Т. 26, № 4. - С. 553-557.

18. Проблемы и перспективы развития агропромышленного производства: монография / А. А. Адаева, С. Н. Алексеева, А. И. Алтухов [и др.]. – Пенза : Пензенский государственный аграрный университет, 2019. – 240с.

19. Шадских, В. А. Энергосберегающая технология обработки почвы как фактор обеспечения воспроизводства плодородия орошаемых земель Саратовской области / В. А. Шадских, В. Е. Кижяева, О. Л. Рассказова // Вестник Научно-методического совета по природообустройству и водопользованию. - 2018. - № 12 (12). - С. 189-194.

20. Гаевая, Э. А. Продуктивность почвозащитных севооборотов на эрозионно опасных склонах Ростовской области / Э. А. Гаевая // Научно-

информационное обеспечение инновационного развития АПК : материалы X Международной научно-практической Интернет-конференции. - 2018. - С. 107-111.

21. Инновационные технологические и технические решения по повышению плодородия почв в условиях склоновых эродированных черноземных почв юга России: монография / А. К. Апажев, Ю. А. Шекихачев, Л. М. Хажметов [и др.]. - Нальчик : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 2018. - 264с.

КРЕМНИСТЫЕ ПОРОДЫ В СИСТЕМЕ УДОБРЕНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Куликова Алевтина Христофоровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология»

Яшин Евгений Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология»

Волкова Елена Сергеевна, аспирант кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, Ульяновск, бульвар Новый Венец 1, тел.: 8(8422) 55-95-68, e-mail: agroec@yandex.ru

Ключевые слова: *кремнистые породы, цеолит, озимая пшеница, урожайность.*

Исследования проведены на опытном поле Ульяновского ГАУ им. П.А. Столыпина на черноземе типичном среднесуглинистом с содержанием гумуса 4,6 %, доступных фосфора и калия 155 и 176 мг/кг, рН_{KCl} 6,7 единиц. В опытах выращивали озимую пшеницу сорта Саратовская 17 с применением

в качестве удобрения цеолита Юшанского месторождения Ульяновской области и удобрений на его основе обогащением аминокислотами и карбамидом. Схема опыта состояла из 4-х вариантов: 1. Контроль (без удобрений); 2. Цеолит в чистом виде 500 кг/га; 3. Цеолит, обогащенный аминокислотами, 500 кг/га; 4. Цеолит, обогащенный карбамидом (из расчета 40 кг д.в на га), 500 кг/га. Площадь учетной делянки 20 м², размещение их рендомизированное, повторность 4-х кратная. Результаты исследований показали положительное влияние цеолита и удобрений на его основе на деятельность почвенных микроорганизмов, питательный режим почвы, урожайность и качество продукции. Установили, что при внесении в почву усиливается деятельность почвенной микрофлоры на 9-18 %, повышается содержание в пахотном слое минеральных форм азота на 0,82-2,17 мг/кг, подвижного фосфора - на 5-8 мг/кг, обменного калия — на 5-6 мг/кг почвы. Последнее сопровождалось повышением урожайности зерна озимой пшеницы: при внесении цеолита в чистом виде в среднем на 0,46 т/га (12,1 %), обогащенного аминокислотами цеолита на 1,17 т/га (30 %), обогащенного карбамидом цеолита на 1,35 т/га (35 %).

Библиографический список

1. Шеуджен, А.Х. Агрохимические основы применения удобрений / А.Х. Шеуджен, Т.И. Бондарева, С.В. Кизинюк — Майкоп: «Полиграф-Юг», 2013. - 572 с.
2. Захарова, Н.Н. Густота стояния стеблестоя озимой мягкой пшеницы и составляющие её элементы в условиях лесостепи Поволжья / Н.Н. Захарова, Н.Г. Захаров, Т.Д. Грошева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - №3 (43). - С. 64-72.
3. Никитин, С.Н. Оценка эффективности применения удобрений, биопрепаратов и диатомита в лесостепи Среднего Поволжья / С.Н. Никитин — Ульяновск: УлГТУ, 2017. - 316 с.
4. Куликова, А.Х. Эффективность применения диатомита и

минеральных удобрений в технологии возделывания озимой пшеницы / А.Х. Куликова, Е.А. Яшин, Е.В. Данилова // *Агрохимический вестник*. - 2007. - №5. - С. 18-19.

5. Greger, M. Plant uptake of silicon nanoparticles / M. Greger, T. Landberg, S. Nazaralian // 7th Inter. Conf. Silicon Agricult. Proced. Abstracts. India. - 2017. - P. 40

6. Воронков, М.Г. Силатраны в медицине и сельском хозяйстве / М.Г. Воронков, В.П. Барышок — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2005. - 255 с.

7. Van Hoest, P. J. Rice straw, the role of silica and treatments to improve quality / P. J. Van Hoest // *Animal Feed Sci. Technol.* - 2006. - V. 130. - P. 137-171.

8. Yamaji, N. A cooperative system of silicon transport in plants / N. Yamaji, N. Mitani-Veno, G. Sakurai, J.F. Ma // 7th Inter. Conf. Silicon Agricult. Proced. Abstracts. India. - 2017. - P. 36.

9. Самсонова, Н.Е. Кремний в растениях и животных организмах / Н.Е. Самсонова // *Агрохимия*. - 2019. – № 1. – С. 86-96.

10. Куликова, А.Х. Кремний и высококремнистые породы в системе удобрения сельскохозяйственных культур / А.Х. Куликова – Ульяновск, 2013. – 176 с.

11. Козлов, А.В. Эффективность кремнийсодержащих веществ в оптимизации свойств и продуктивности почв Нижегородской области / А.В. Козлов, И.П. Уромова — М.: Изд-во «Флинта», 2017. - 156 с.

12. Дистанов, У.Г. Природные сорбенты и охрана окружающей среды / У.Г. Дистанов, Т.И. Конюхова // *Химия с.-х.* - 1990. - №9. - С. 35-39.

13. Емцев, В.Т. Микробиология / В.Т. Емцев, Е.Н., Мишустин — М.: Издательство «Юрайт», 2016. - 445 с.

14. Арефьев, А.Н. Теоретическое обоснование и разработка приемов повышения плодородия почвы и продуктивности сельскохозяйственных культур в лесостепи Поволжья: дисс. на соискание уч. степени доктора с.-х.

наук. 06.01.01/ Арефьев Александр Николаевич. - Пенза, 2017. - 417 с.

15. Матыченков, И.В. Взаимное влияние кремниевых, фосфорных и азотных удобрений в системе почва — растение: дисс... канд. биол. наук: 06.01.04 / Матыченков Иван Владимирович. - Москва, 2014. -136 с.

16. Козлов, А.В. Стабилизация почвенно-поглощающего комплекса дерново-подзолистой почвы под действием цеолитной породы / А.В. Козлов, А.Х. Куликова, Р.Н. Румянцев // Экологический вестник Северного Кавказа. - 2020. - Т. 16. - №1. - С. 15-20.

ВЛИЯНИЕ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ, СРОКОВ И СХЕМ ПОСАДКИ НА ВЫХОД СЕМЕННОГО И ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО КАРТОФЕЛЯ НОВЫХ СОРТОВ ЗАБАВА И СМОЛЯНОЧКА

Чехалкова Лариса Константиновна, *старший научный сотрудник лаборатории селекционных технологий*

Конова Аминат Мсостовна, *кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории селекционных технологий*

Гаврилова Анна Юрьевна, *кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории агротехнологий*

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр лубяных культур»

214025, г. Смоленск, ул. Нахимова, д. 21, тел.: 89203007485, e-mail: augavrilova@gmail.com

Ключевые слова: *картофель, сорт, клубни, удобрения, урожайность, качество.*

В статье представлены данные по изучению влияния сроков посадки, схем посадки и доз минеральных удобрений на формирование урожая семенной и товарной фракции картофеля сортов смоленской селекции Забава и Смоляночка. Исследования проводили на базе ФГБНУ ФНЦ ЛК (бывшая ФГБНУ Смоленская ГОСХОС) на дерново-подзолистой

среднесуглинистой почве. Наблюдения за ростом и развитием растений картофеля у изучаемых сортов показали, что максимальное количество стеблей наблюдалось при схеме размещения 70x25 см на фоне внесения минеральных удобрений N₆₀P₇₂K₉₀. Для сорта Забава оптимальным оказался срок посадки 8 мая, для сорта Смоляночка – 14 мая. В целом сорт Забава отличался более высокой стеблеобразующей способностью. Максимальная урожайность у обоих сортов была получена на минеральном фоне N₆₀P₇₂K₉₀. Наибольший выход клубней семенной фракции отмечен при схеме 70x25см и сроке посадки 14 мая. Максимальная урожайность продовольственного картофеля у сорта Забава получена при сроке посадки 8 мая, у сорта Смоляночка - 14 мая. Установлено, что у сорта Забава вне зависимости от сроков посадки наблюдалось поражение клубней паршой обыкновенной и фитофторозом. У сорта Смоляночка из болезней отмечалась только парша обыкновенная.

Библиографический список

1. Региональная система земледелия Смоленской области / А. М. Конова, А. Ю. Гаврилова, Э. С. Рекашус, И. В. Понкратенкова, О. В. Курдакова, Т. А. Дыцкова, Л. К. Кулик, Л. К. Чехалкова, И. Н. Романова, А. Г. Прудникова, А. Д. Прудников, С. В. Семченкова, Е. А. Маренкова, Д. А. Игнатенкова, Н. А. Мирзаева, З. П. Бабурченкова, В. М. Новиков, Т. И. Рыбченко. – Смоленск: «Агронаучсервис», 2013. – 277 с.
2. Картофель российской и белорусской селекции в различных зонах / А. Э. Шабанов, А. И. Киселев, С. Н. Зебрин, Б. В. Анисимов // Картофель и овощи. – 2016. – № 7. – С. 25-26.
3. Чехалкова, Л. К. Технология возделывания семенного картофеля в условиях Смоленской области (практическое руководство) / Л. К. Чехалкова, А. М. Конова. – Смоленск: ФГБНУ Смоленская ГОСХОС, 2014. – 28 с.
4. Романова, И. Н. Картофель в Нечерноземной зоне России (рекомендации) / И. Н. Романова, И. А. Карамулина, С. М. Князева. – Смоленск: ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, 2017. – 72 с.

5. Васильев, А. А. Влияние срока и глубины посадки на получение планируемых урожаев картофеля / А. А. Васильев, А. К. Горбунов // Российская сельскохозяйственная наука. – 2019. – № 4. – С. 12-17.

6. Горбунов, А. К. Влияние сроков и глубины посадки на продуктивность и качество картофеля / А. К. Горбунов, А. А. Васильев // Аграрный вестник Урала. – 2019. – № 1 (180). – С. 4-9.

7. Картофелеводческие севообороты и удобрения на дерново-подзолистой и серой лесной почвах / А. А. Молякко, А. В. Марухленко, Л. А. Еренкова, Н. П. Борисова, Н. М. Белоус, В. Е. Ториков // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. – 2018. – № 2 (66). – С. 3-12.

8. Влияние сорта, срока и густоты посадки на формирование урожайности картофеля / Е. С. Тютенев, С. К. Мингалев, В. А. Чулков, С. Е. Сапарклычева, Ю. А. Овсянников // Вестник биотехнологии. – 2018. – № 2 (16). – С. 10.

9. Новоселов, А.К. Генетические источники для селекции картофеля / А. К. Новоселов, Л. А. Новоселова, В. П. Вознюк // Картофель и овощи. – 2016. – № 3. – С. 33-34.

10. Таразанова, Т. В. Способ повышения урожайности и качества клубней картофеля / Т. В. Таразанова. – Управление рисками в АПК. – 2018. – № 5. – С. 6-24.

11. Абакумов, В. Н. Эффективность применения удобрений на картофеле в условиях Московской области / В. Н. Абакумов, А. В. Шитикова, А. В. Гончаров // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2016. – № 22 (27). – С. 5-9.

12. Влияние органических и минеральных удобрений на продуктивность и качество урожая кормовых культур в севообороте / Н. Т. Чеботарёв, А. А. Юдин, Г. Г. Романов, И. С. Титова // Кормопроизводство. – 2015. – № 11. – С. 17-20.

13. Зинковская, Т. С. Продуктивность картофеля и баланс элементов питания при удобрении и орошении осушаемой дерново-подзолистой почвы / Т. С. Зинковская, Н. Г. Ковалёв // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2015. – № 4 (47). – С. 47-50.

14. Отзывчивость картофеля на удобрение и потери урожая от фитофтороза в условиях Северо-Запада России / А. И. Иванов, Ж. А. Иванова, О. И. Якушева, П. А. Филиппов // Картофель и овощи. – 2019. – № 8. – С. 23-26.

15. Кцоева, М. Т. Влияние сроков посадки картофеля на густоту и урожайность картофеля / М. Т. Кцоева // Научные труды студентов Горского государственного аграрного университета (Владикавказ 4-5 апреля 2019 года). – Владикавказ: Горский государственный аграрный университет, 2019. – С. 20-21.

16. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию [Электронный ресурс]. URL: <http://reestr.gossortrf.ru/reestr/culture/159.html> (дата обращения 27.05.2020).

17. ГОСТ Р 53136 – 2008 «Картофель семенной. Технические условия». – Москва: Стандартинформ, 2010. – 12 с.

18. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 336 с.

19. Конова, А. М. Формирование продуктивности нового сорта картофеля в зависимости от норм минеральных удобрений, сроков и схем посадки / А. М. Конова, Л. К. Чехалкова, А. Ю. Гаврилова // Плодоводство и ягодоводство России. – 2015. – Т. 43. – С. 104-110.

20. Влияние фона питания и рельефа местности на урожайность и распространение болезней картофеля / А. Н. Халипский, А. А. Чураков, Д. Н. Ступницкий, С. В. Хижняк, П. О. Абдураимов // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31. – № 8. – С. 31-34.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦЕОЛИТА, В ТОМ ЧИСЛЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО, В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЯ КУКУРУЗЫ

Куликова Алевтина Христофоровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология»

Яшин Евгений Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология»

Черкасов Михаил Сергеевич, аспирант кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ 432017, Ульяновск, бульвар Новый Венец 1,
тел.: 8(8422) 55-95-68, E-mail: agroec@yandex.ru

Ключевые слова: цеолит, минеральные удобрения, кукуруза, урожайность.

Представленные исследования по изучению эффективности цеолита в технологии возделывания кукурузы в качестве удобрения проведены на базе опытного поля Ульяновского ГАУ в 2016-2018 гг. Схема опыта включала 8 вариантов: 1. Контроль (без удобрений); 2. Цеолит Юшанского месторождения Ульяновской области 500 кг/га; 3. Цеолит 2000 кг/га; 4. $N_{60}P_{60}K_{60}$ (NPK); 5. Цеолит 500 кг/га + NPK; 6. Цеолит 2000 кг/га + NPK; 7. Цеолит 500 кг/га + N_{60} (карбамид); 8. Цеолит 2000 кг/га + N_{60} . В 2020 г. на базе ООО «Агрофирма Абушаев» проведено испытание новых удобрений на основе цеолита с внедрением в них аминокислот и карбамида по 14-ти вариантной схеме, которая предусматривала применение цеолита в чистом виде и обогащенного аминокислотами и карбамидом в двух дозах: 250 и 500 кг/га. Изучение их эффективности проводили также на двух фонах: на естественном и минеральных удобрениях ($N_{60}P_{60}K_{60}$). Площадь учётной делянки 60 м², расположение их рендомизированное, повторность четырехкратная. Почва опытных полей чернозем выщелоченный

среднесуглинистый. Установили, что цеолит оказывает благоприятное воздействие на свойства почвы: физические, биологические, химические. При этом пахотный слой приобретал оптимальное строение для данной культуры с плотностью 1,10-1,13 г/см³, усилилась деятельность почвенной микрофлоры и улучшался питательный режим почвы. Вследствие этого урожайность зерна кукурузы существенно повысилась: прибавка её при применении цеолита в чистом виде составила 0,93 т/га (доза 500 кг/га) и 1,36 т/га (доза 2000 кг/га), на фоне NPK соответственно 2,43 и 2,7 т/га. Урожайность зерна кукурузы при совместном применении цеолита 500 кг/га совместно с азотным удобрением превосходила на 0,27 т/га вариант с минеральным удобрением N₆₀P₆₀K₆₀. Установлена высокая эффективность модифицированных аминокислотами и карбамидом удобрений: прибавка урожайности зерна при применении их дозой 500 кг/га составила 1,06 и 1,09 т/га. Использование их на фоне минеральных удобрений (N₆₀P₆₀K₆₀) повысило продуктивность кукурузы по отношению к контролю на 2,52 (доза 250 кг/га), 3,53 т/га (доза 500 кг/га), или на 47-65 %.

Библиографический список

1. Самсонова, Н.Е. Кремний в растениях и животных организмах / Н.Е. Самсонова // Агрохимия. 2019. – № 1. – С. 86-96.
2. Пашкевич, Е.Б. Роль кремния в питании растений и в защите сельскохозяйственных культур от патогенов / Е.Б. Пашкевич, Е.П. Кирюшин // Проблемы агрохимии и экологии. - 2008. – № 2. – С. 52-57.
3. Козлов, А.В. Роль и значение кремния и кремнийсодержащих веществ в агроэкосистемах / А.В. Козлов, А.Х. Куликова, Е.А. Яшин // Вестник Мининского университета. - 2015. – № 4. – С.13-17.
4. Арефьев, Александр Николаевич. Теоретическое обоснование и разработка приемов повышения плодородия и продуктивности сельскохозяйственных культур в лесостепи Поволжья: дисс. на соискателя уч. ст. доктора с. -х. наук: 06.01.01 / А.Н. Арефьев. – Пенза, 2017. – 415.
5. Maghsoudi, K. Influence of foliar application of silicon on chlorophyll

fluorescence, photosynthetic pigments, and growth in water-stressed wheat cultivars differing in drought tolerance / K Maghsoudi., Y. Emam, M. Ashraf // Turkish J. Bot. - 2015.-V. 39.- P. 625-634.

6. Kulikova, A. Kh. Zeolite efficiency in the fertilization system of spring wheat /A. Kh. Kulikova, E.A.Yashin, N.G.Zakharov, A.V.Kozlov, A.L.Toigildin // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. – Т. 9. - № 1. - С. 144-148.

7. Ma, J.F. Silicon uptake and accumulation in higher plants / J.F. Ma, N. Yamaji // Trends Plant Sci. - 2006. - № 11. - P. 342–397.

8. Tubana, B. Understanding the dynamics of silicon in plant and soil are essential for establishing silicon fertilization guidelines / B. Tubana, T. Babu, B. White, F. Agostinho, W. Paye, L. Datnoff // 7th Inter. Conf. Silicon Agricult. Proced. Abstracts. India. - 2017. - P. 10.

9. Chanchal, M.C.H. Alleviation of abiotic and biotic stresses in plants by silicon supplementation/ M.C.H. Chanchal, R.T. Kapoor, D. Ganjewala // Sci. Agricult. - 2016. - V. 13. - № 2. - P. 59 –7 3.

10. Landberg, T. Silicon nanoparticle effects on arsenic and cadmium plant uptake / T. Landberg, M. Greger // 7th Inter. Conf. Silicon Agricult. Proced. Abstracts. India. - 2017. - P. 68.

11. Greger, M. Plant uptake of silicon nanoparticles / M. Greger, T. Landberg, S. Nazaralian // 7th Inter. Conf. Silicon Agricult. Proced. Abstracts. India. - 2017. - P. 68.

12. Казаков, Г. И. Обработка почвы в Среднем Поволжье / Г.И. Казаков. – Самара: Изд-во Самарской ГСХА, 2008. -251 с.

13. Куликова, А.Х. Агрохимическая оценка физических и биологических свойств почв Среднего Поволжья / А.Х. Куликова, Н.Г. Захаров, А.В. Карпов., А.В. Козлов, Н.А. Хайртдинова, Е.А. Яшин. - Ульяновск, 2017. – 244 с.

14. Resichert, L.M. Sealing, amendment, and rain intensity effects of erosion of high-clay soils / L.M. Resichert, L.D Norton, Huang Chi-hua // Soil

Sci. Soc. Am. 1. - 1994. - P. 1199-1205.

15. Гарбуз, С.Н. Ферментативная активность внутри и снаружи водоустойчивых агрегатов в почвах разного вида использование / С.Н. Гарбуз, Н.В. Ярославцева, В.А.Холодов // Почвоведение. - 2016. - № 3.- С. 398-407.

16. Самсонова, Наталия Евгеньевна. Научное обоснование эффективности фосфорных удобрений пониженной растворимости кремнийсодержащих удобрений на почвах Центрального нечерноземья: автореф.... д-ра с.-х. наук: 06.01.04 / Н.Е. Самсонова. – М., 2001.- 45 с.

17. Верниченко, И.В. Влияние предпосевной обработки семян пшеницы и тритикале соединениями селена, кремния и цинка на поглощение растениями мочевиной N¹⁵ нитратного азота в стрессовых условиях выращивания / И.В. Верниченко, Л.В. Осинцева, П.А.Яковлев, П.А. Бытовская, В.А. Литвинский // Агрохимия. - 2017. - № 3. – С. 10-19.

18. Матыченков, В.В. Влияние кремниевых удобрений на растение и почву / В.В. Матыченков, Е.А. Бочарникова, Я.М. Аммосова // Агрохимия. - 2002. - №2. - С. 86-93.

19. Матыченков, В.В. Градация почв по дефициту доступного растениям кремния / В.В. Матыченков // Агрохимия. - 2007. - №7. - С. 20-27.

ОЦЕНКА ЛИНИЙ ИТМІ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К ТВЁРДОЙ ГОЛОВНЕ

Зуева Анастасия Александровна¹, *научный сотрудник лаборатории генетики и селекции мягкой пшеницы*

Менибаев Асхат Исмаилович¹, *научный сотрудник лаборатории генетики и селекции пшеницы*

Шевченко Сергей Николаевич², *доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН, директор*

¹Самарский НИИСХ – филиал СамНЦ РАН²СамНЦ РАН

¹446250, пгт. Безенчук, ул. Карла-Маркса, 41; тел.: (884676) 2-11-40; e-mail: samniish@mail.ru

²443001, г. Самара, ул. Студенческий переулок, 3А; e-mail: samniish@mail.ru

Ключевые слова: мягкая яровая пшеница, твёрдая головня, устойчивость, заболевание, патоген.

Целью исследования является поиск новых источников устойчивости к твёрдой головне среди линий популяции ITMI. В статье представлен анализ данных по изучению реакции яровой мягкой пшеницы, отличающейся устойчивостью к твёрдой головне, на внедрение возбудителя. Экспериментальная часть работы проводилась в 2016-2018 годах на инфекционном фоне фитоучастка в условиях лесостепи Среднего Поволжья (Самарский НИИСХ – филиал СамНЦ РАН, пгт. Безенчук). В качестве объектов использовали 77 линий картирующей популяции ITMI, а также популяцию патогена *Tilletia caries*, собранную с районированных и восприимчивых сортов. В эксперименте высевали здоровые семена (контроль) и семена зараженные патогеном. Для инокуляции семян пшеницы данным патогеном использовали метод А.И. Борггардта-Антилогова. Уборка проводилась ручным способом, путем срезания растений с делянки в фазу полной спелости. Учет поражения образцов твёрдой головней проводили в фазе молочно-восковой спелости зерна, тщательно просматривая и пересчитывая все колосья на делянке. Для распределения по классам устойчивости образцов к твёрдой головне применяли пятибалльную шкалу, созданную В.И. Кривченко. Погодные условия в годы исследований были разными, но развивались в основном благоприятно для создания инфекционного фона, а также для роста растений яровой пшеницы. Иммунитетом обладали 4 линии (ITMI-40, 75, 90, 91). Практическая устойчивость была отмечена на 5 линиях (поражение от 4,3 до 10,0%). 8

линий были слабо восприимчивы (максимальное поражение составило 21,0%). При средней восприимчивости была выделена 21 линия, остальные линии были поражены в основном более чем на 50%. Выбранные образцы могут служить ценным исходным материалом для использования в программах иммунологического разведения.

Библиографический список

1. Braun, H. Wheat improvement results, challenges and perspectives / H. Braun // XIX International Workshop on Smuts and Bunts. Izmir. - 2016. - P. 3-4.
2. Румянцев, А. В. Научные достижения в селекции сортов яровой мягкой пшеницы / А. В. Румянцев, В. В. Глуховцев, Л. А. Кукушкина // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2015. - № 2. - С. 58-63.
3. Харина, А. В. Головневые болезни яровой мягкой пшеницы в условиях Евро-Северо-Востока / А. В. Харина // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2013. - № 1 (32). – С. 15-18.
4. Шишкин, Е. В. Создание исходного материала для селекции устойчивых к твердой головне сортов озимой пшеницы / Н. В. Шишкин, Т. Г. Дерова, Д. М. Марченко // Научный журнал КубНАУ. - 2015. - № 113 (09) – С. 158-162
5. Зависимость развития грибной инфекции зерновых культур от сезонной динамики климатических факторов / Т. К. Шешегова, Л. М. Щеклеина, И. Н. Щенникова, А. Н. Мартьянова // Достижения науки и техники АПК. - 2017. - Т.31, № 4. – С. 58-61.
6. Баталова, Г. А. О методах селекции самоопылителей / Г. А. Баталова // Методы и технологии в селекции растений : материалы Всероссийской конференции. - Киров, 2014. - С. 3-10.
7. Восприимчивость яровой мягкой пшеницы к Татарской популяции твердой головни / Н. З. Василова, Д. Ф. Асхадуллин, Д. Ф. Асхадуллин, Т. В. Зайцева, Э. З. Багавиева, М. Р. Тазутдинова, И. И. Хусаинова, Г. Н. Насихова // Зерновое хозяйство России. - 2017. - № 5. - С. 8-11.

8. Фитосанитарная экспертиза зерновых культур. (болезни растений) : рекомендации / С. С. Санин, В. И. Черкашин, Л. Н. Назарова ; под общей редакцией С. С. Санина. – Москва : ФГБНУ Росинформагротех, 2002. – 140 с.

9. Сухоруков, А. Ф. Селекция пшеницы на комплексную устойчивость к грибным болезням в Среднем Поволжье / А. Ф. Сухоруков, А. А. Сухоруков // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2014. - Т.16, № 15 (3). – С. 1157-1161.

10. Генетические ресурсы в селекции пшеницы на устойчивость к твердой головне / М. А. Есимбекова, К. Б. Мукин, А. И. Абугалиева, К. Абдрахманов, С. Дубекова, А. И. Моргунов // Аграрная наука. – 2019. - № 1. - С. 22-26.

11. Шишкин, Н. В. Результаты оценки коллекционных образцов озимой пшеницы на устойчивость к твёрдой головне / Н. В. Шишкин, Т. Г. Дерова, Д. М. Марченко // Зерновое хозяйство России. – 2015. - № 2. - С. 128-134.

12. Searching for resistance sources to wheat common bunt disease and efficiency of Bt genes against *Tilletia tritici* and *T. laevis* populations / E. M. Al-Maarouf, R. M. Ali, H. A. Mahmood, T. M. Aziz // Agriculture & Forestry. - 2016. -Vol. 61. Iss. 1. - P. 175–186.

13. Genome-wide association study reveals favorable alleles associated with common bunt resistance in synthetic hexaploid wheat / M. Bhatta, A. Morgounov, V. Belamkar, A. Yorgancilar, P. S. Baenziger // Euphytica. - 2018. - Vol. 214. Article number: 200.

14. Characterization of Two Wheat Doubled Haploid Populations for Resistance to Common Bunt and Its Association with Agronomic Traits / G. Ganeva, S. Landjeva, I. Belchev, L. Koleva // Cereal Research Communications. - 2014. - Vol. 42. - P. 484–494.

15. Comparison of bread wheat varieties with different breeding origin under organic and low input management / P. Mikó, F. Löschenberger, J. Hiltbrunner, R. Aebi, M. Megyeri, G. Kovács, M. Molnár-Láng, G. Vida, M. Rakszegi // Euphytica. - 2014. - Vol. 199. - P. 69–80.

16. Genetic architecture of common bunt resistance in winter wheat using genome-wide association study / A. M. I. Mourad, A. Sallam, V. Belamkar, E. Mahdy, B. Bakheit, A. A. El-Wafaa, P. S. Baenziger // BMC Plant Biology. - 2018. - Vol. 18. Article number: 280.

17. Левченко, Ю. Г. Устойчивость пшеницы и тритикале к возбудителям твердой головни в Краснодарском крае и создание нового исходного материала для селекции : спец. 06.01.05 - селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Левченко Юрий Григорьевич; Национальный центр зерна им. П.П. Лукьяненко, Всероссийский научно-исследовательский институт риса (Краснодар). - Краснодар, 2018. - 20 с.

18. Борггардт, А. И. Избранные труды по фитопатологии / А. И. Борггардт. – Москва, 1961. – С. 207-215.

19. Кривченко, В. И. Головневые болезни зерновых культур : методическое пособие / В. И. Кривченко, А. П. Хохлова // Изучение генетических ресурсов зерновых культур по устойчивости к вредным организмам. – Москва : Россельхозакадемия, 2008. – С. 32-86.

20. Кривченко, В. И. Устойчивость зерновых колосовых к возбудителям головневых болезней / В. И. Кривченко. – Москва : Колос, 1984. – 304 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Маслова Галина Яковлевна, *ведущий научный сотрудник,
заведующая лабораторией селекции и семеноводства озимой пшеницы*

Абдряев Мянсур Равилович, *кандидат сельскохозяйственных наук,
заведующий лабораторией инновационных технологий в селекции,
семеноводстве и семеноведении*

Шарапов Иван Иванович, младший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимой пшеницы

Самарский федеральный исследовательский центр РАН, Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова.

446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Шоссейная, д. 76; (84663)46-2-43

E-mail: gnu_pniiss@mail.ru

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, урожайность, высота растений, коллекционный питомник.

Основной задачей селекционных программ в современных условиях постоянно изменяющегося климата является получение сортов, устойчивых к абиотическим и биотическим факторам, сочетающих в генотипе высокий потенциал продуктивности и качества зерна. На начальном этапе селекционного процесса с целью создания исходного материала остаётся актуальным использование сортообразцов различного эколого-географического происхождения. Цель исследований – выделить генетические источники хозяйственно-ценных признаков для селекции озимой пшеницы в условиях Среднего Поволжья. С 2016 по 2019 гг. проведен скрининг образцов отечественной и зарубежной селекции. В период изучения коллекционного материала наблюдались контрастные метеорологические условия. Наиболее благоприятные условия для оценки сортообразцов по зимостойкости и продуктивности сложились в 2017 г., а менее благоприятные – в 2019 г. За все годы исследований по зимостойкости и продуктивности выделились сорта местной селекции: Поволжская 86, Поволжская нива, Эритроспермум 3627, Эритроспермум 3730 (Поволжский НИИСС). В 2016 г. выделились сорта Донского Селекцентра – Марафон и

Северо-Донская. В 2017г. высокие результаты показали сорта Краснодарского НИИСХ (Дока, Дмитрий Виза, Зимтра), Самарского НИИСХ (Светоч), НИИСХ Юго-Востока (Калач 60), Украины (Цусперих, Манжетия). В 2018 г. лучшими по изучаемым показателям были сорта Московская 39 (НИИСХ ЦРНЗ) и сорта Зимница, Юнона, Кристалл (Краснодарский НИИСХ), а также сорт Калач 60 селекции НИИСХ Юго-Востока. В неблагоприятном 2019 г. среди изучаемых сортов выделились Дока (Краснодарский НИИСХ), Жемчужина Поволжья и Виктория 95 (НИИСХ Юго-Востока). Данные образцы были включены в схему скрещиваний лаборатории.

Библиографический список

1. Глуховцев, В. В. Особенности адаптивной селекции зерновых культур в условиях Среднего Поволжья / В. В. Глуховцев // Аграрный вестник Юго-Востока. - 2009. - № 1. – С. 12-13.

2. Кривобочек, В. Г. Исходный материал для селекции озимой пшеницы / В. Г. Кривобочек, С. В. Косенко // Нива Поволжья. – 2009. – № 3 (12). – С. 57-61.

3. Фоменко, М. А. Особенности селекции озимой мягкой пшеницы при усилении континентальности климата / М. А. Фоменко, А. И. Грабовец // Вестник Российской Академии сельскохозяйственных наук. – 2013. – № 3. – С. 9-13.

4. Влияние агроэкологических факторов на продуктивность и качество зерна сортов озимой пшеницы в условиях лесостепи Самарской области / В. В. Глуховцев, Г. Я. Маслова, Н. И. Китлярова, М. Р. Абдряев // Известия Оренбургского ГАУ. – 2015. – № 2 (52). – С. 39-40.

5. Маслова, Г. Я. Изучение коллекционных образцов озимой мягкой пшеницы в условиях Среднего Поволжья / Г. Я. Маслова, М. Р. Абдряев, Н. И. Китлярова // Известия самарского научного центра РАН. - 2015. – Т. 17, №4(3). – С. 542-545.

6. Вавилов, Н. И. Теоретические основы селекции / Н. И. Вавилов. – Москва : Наука, 1987. – 511 с.

7. Co-Evolution of Sink and Source in the Recent Breeding History of Winter Wheat in Germany / C. Lichthardt, T. W. Chen, A. Stahl, H. Stützel // *Frontiers in Plant Science*, – 2020. – V. 10. – P. 1-15.

8. Effect of freezing temperature and duration on winter survival and grain yield of winter wheat / D. Zheng, X. Yang, M. I. Mínguez, Ch. Mu, Q. He, X. Wu // *Agricultural and Forest Meteorology*. – 2018. – V. 260–261. – P. 1-8.

9. Overwintering of herbaceous plants in a changing climate. Still more questions than answers / M. Rapacz, A. Ergon, M. Höglind, M. Jørgensen, B. Jurczyk, L. Ostrem, O. A. Rognli, A. M. Tronsmo // *Plant Science*. – 2014. – V. 225. – P. 34-44.

10. Бабайцева, Т. А. Экологическая пластичность коллекционных образцов озимой тритикале по зимостойкости / Т. А. Бабайцева, Е. Н. Полторыдядько, Е. В. Кузнецова // *Зерновое хозяйство России*. – 2017. – № 6 (54). – С. 7-11.

11. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. - Москва, 1989. - 150 с.

12. Результаты изучения сортов озимой мягкой пшеницы различного эколого-географического происхождения в условиях юга Ростовской области / М. М. Иванисов, Д. М. Марченко, Е. И. Некрасов, И. А. Рыбась, Т. А. Гричаникова, И. В. Романюкина, Н. С. Кравченко // *Зерновое хозяйство России*. – 2019. – № 6 (66). – С. 12-17.

13. Соколенко, Н. И. Исходный материал для селекции озимой мягкой пшеницы на продуктивность и важнейшие адаптивные признаки / Н. И. Соколенко, Н. М. Комаров // *Достижения науки и техники в АПК*. – 2016. – Т. 30, № 9. – С. 26-29.

14. Зимостойкость – фактор адаптивности озимой пшеницы в условиях лесостепи Украины / В. С. Кочмарский, Л. А. Коломиец, А. Л. Дергачев, А.

С. Басанец // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2012. – Т. 16, № 4/2. – С. 998-1004.

15. Сухоруков, А. Ф. Исходный материал для селекции озимой мягкой пшеницы в Среднем Поволжье / А. Ф. Сухоруков // Достижения науки и техники в АПК. – 2014. – № 5. – С. 16-19.

16. Сухоруков, А. Ф. Результаты селекции озимой пшеницы в Самарском НИИСХ / А. Ф. Сухоруков // Управление производственным процессом в агротехнологиях 21 века: реальность и перспективность : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 35-летию образования Белгородского НИИСХ. – Белгород : Отчий край, 2010. – С. 253–255.

17. Горбина, И. В. Исходный материал для селекции озимой пшеницы / И. В. Горбина, А. Г. Хакимова // Вестник сельскохозяйственной науки. – 2018. – № 6. – С. 34-37.

18. Лысенко, Н. С. Зимостойкость коллекции мягкой пшеницы коллекции ВИР в условиях Северо-западного и Центрально-чернозёмного регионов России / Н. С. Лысенко, В. А. Лосева, О. П. Митрофанова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2019. – № 3 (180). – С. 41-49.

19. Genetic characterization and evaluation of twenty Chinese winter wheat cultivars as potential sources of new diversity for breeding / J. Hermuth, L. Leišová-Svobodová, J. Bradová, K. Kosová, V. Dvořáček, I. Tom Prášil, L. Dotlačil // Czech Journal of Genetics and Plant Breeding. – 2019. – V. 55. – P. 8-14.

20. Improving and Maintaining Winter Hardiness and Frost Tolerance in Bread Wheat by Genomic Selection / S. Michel, F. Löschenberger, J. Hellinger, V. Strasser, C. Ametz, B. Pachler, E. Sparry, H. Bürstmayr // Frontiers in Plant Science. – 2019. – V. 10. – P. 1195.

НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКА « МАССА 1000 ЗЕРЕН» ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ДИАЛЛЕЛЬНЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ

Менибаев Асхат Исмаилович¹, научный сотрудник лаборатории генетики и селекции пшеницы

Зуева Анастасия Александровна¹, научный сотрудник лаборатории генетики и селекции мягкой пшеницы

Шевченко Сергей Николаевич², доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН, директор

¹Самарский НИИСХ – филиал СамНЦ РАН

²СамНЦРАН

¹446250, пгт. Безенчук, ул. Карла-Маркса, 41.

E-mail: ashat.men82@mail.ru

²443001, г. Самара, ул. Студенческий переулок, 3А; e-mail: samniish@mail.ru

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, масса 1000 зерен, диаллельный анализ.

Масса 1000 зерен - один из компонентных признаков урожайности входит в группу основных признаков, по которым ведется селекция пшеницы. Кроме этого масса зерновки наряду с её выполненностью является признаком качества зерна, во многом определяя его мукомольные свойства. Цель исследований – определить наследование признака в системе диаллельных скрещиваний. Исследования выполнены на экспериментальном поле Самарского НИИСХ в условиях 2016-2018 годов. В качестве объектов изучения были привлечены сорта из программы «Экада»: Архат, Эстивум 1079, Эстивум 1311, Омская 36, Экада 148, Экада 113, Экада 204. Отобранные для изучения сорта отличались стабильностью урожайности и значимыми различиями по исследуемому признаку – массе 1000 зерен. Посев проводился ручным аппаратом на однорядковых делянках длиной 1 метр с междурядьями 20 сантиметров по 20 зёрен, рендомизированными блоками в трехкратной повторности. Фенологические наблюдения отмечались по фазам развития: кущение, колошение и созревание. Анализ полученных результатов проведен по методике В.И. Науман. В результате были выявлены следующие генетико-статистические эффекты: 1) функционирование эпистатических взаимодействий на основе генетических систем сортов Архат и Экада148; 2) направленное доминирование, доминантные гены увеличивают значения признака; 3) доминантные и рецессивные аллели распределены по сортам асимметрично, с превалированием в целом в популяции доминантных аллелей; 4) взаимодействие в локусах между аллелями идет с проявлением сверхдоминантных эффектов; 5) аддитивный компонент был значим во всех средах, что предполагает хорошую наследуемость признака; 6) сорта

Эстивум 1079 и Экада 204 несут максимальное количество доминантных аллелей во всех средах и являются донорами доминантных аллелей, увеличивающих признак.

Библиографический список

1. Валекжанин, В. С. Изменчивость и характер наследования Массы 1000зерен в диаллельных скрещиваниях пшеницы мягкой яровой / В. С. Валекжанин, Н. И. Коробейников // Достижения науки и техники АПК. – 2019. – Т. 33, № 3. – С. 42-44.
2. Некрасова, О. А. Изучение типов наследования массы 1000 зерен у гибридов F₂ мягкой озимой пшеницы / О. А. Некрасова, П. И. Костылев, Е. И. Некрасов // Зерновое хозяйство России. – 2017. – № 1. – С. 20-23.
3. Костылев, П. И. Изучение типов наследования ряда признаков мягкой озимой пшеницы и ее комбинационной способности / П. И. Костылев, О. А. Некрасова // Зерновое хозяйство России. – 2015. – № 6. – С. 10-15.
4. Некрасов, Е. И. Результаты изучения изменения Массы 1000 зёрен сортов озимой мягкой пшеницы в условиях провокационного фона «засушник» / Е. И. Некрасов, Е. В. Ионова // Зерновое хозяйство России. – 2018. – № 3. – С. 57-59.
5. Бойко, Н. И. Особенности формирования массы 1000 зерен пшеницы мягкой яровой (*Triticum aestivum*) в контрастных погодных условиях лесостепи приобья / Н. И. Бойко, В. В. Пискарев, Т. Н. Капко // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – Т. 29, № 12. – С. 36-39.
- 6 Ковтун, В. И. Озерненность, масса зерна колоса и масса 1000 зерен в повышении урожайности озимой мягкой пшеницы / В. И. Ковтун, Л. Н. Ковтун // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2015.– № 3. – С. 27-29.
7. Оценка параметров адаптивности сортов озимой мягкой пшеницы / И. А. Рыбась, Д. М. Марченко, Е. И. Некрасов, М. М. Иванисов, Т. А. Гричаникова, И. В. Романюкина // Зерновое хозяйство России. – 2018. – № 4. – С. 51-54.

8. Кравченко, Н. С. Параметры адаптивности сортов мягкой озимой пшеницы по признаку «Масса 1000 зерен» в условиях провокационного фона («Засушник») / Н. С. Кравченко, Е. В. Ионова // *Зерновое хозяйство России*. – 2015. – № 2. – С. 7-15.

9. Genetic gains in wheat in Turkey: Winter wheat for dry land conditions / Mesut Keser, Nurberdy Gummadov, Beyhan Akin, Savas Belen, Zafe Mert, Seyfi Taner, Ali Topal, Selami Yazar, Alexey Morgounov, Ram Chandra Sharma, Fatih Ozdemir // *The Crop Journal*. – 2017. - V. 5, I. 6. - P. 533-540.

10. Genotype x environment interaction and genetic gain for grain yield and grain quality traits in Turkish spring wheat released between 1964 and 2010 / Ajit Nehe, Beyhan Akin, Turgay Şanal [et all.] (14 авторов) // *PLoS ONE*. - 2019. - № 14(7): e0219432.

11. Признаки продуктивности новых сортов и перспективных линий яровой мягкой пшеницы селекции Татарского НИИСХ / Н. З. Василова, Д. Ф. Асхадуллин, Д. Ф. Асхадуллин, Э. З. Багавиева, М. Р. Тазутдинова, И. И. Хусаинова, Г. Р. Насихова // *Зерновое хозяйство России*. – 2016. – № 3. – С. 37-41.

12. Захаров, В. Г. Изменение качества зерна яровой мягкой пшеницы в процессе селекции / В. Г. Захаров, О. Д. Яковлева // *Зерновое хозяйство России*. – 2016. – № 4. – С. 41-45.

13. Захаров, В. Г. Изменение урожайности и элементов её структуры у сортов яровой пшеницы разных периодов сортосмены / В. Г. Захаров, О. Д. Яковлева // *Достижения науки и техники АПК*. – 2015. – Т. 29, № 10. – С. 53-57.

14. Unconditional and conditional QTL analysis of kernel weight related traits in wheat (*Triticum aestivum* L.) in multiple genetic backgrounds / Xinye Zhang, Zhiying Deng, Yongrui Wang, Jifa Li, Jichun Tian // *Genetica*. – 2014. – V. 142. – P. 371-379.

15. Dere, Sahin. Inheritance of plant height, tiller number per plant, spike height and 1000-kernel weight in a 8×8 diallel cross population of bread wheat /

Sahin Dere, Metin Birkan Yildirim // Cereal Research Communications. - 2006. - V. 34. - P. 965-972.

16. Genetic analysis for five improvement morphological attributes in wheat (*Triticum aestivum* L.) / I. Ahmad, N. Mahmood, I. Khaliq, N. Khan // The Journal of Animal & Plant Sciences. – 2016. – V. 26, I. 3. - P. 725-730.

17. Genetics of Grain Yield and its Components in Wheat under Heat Stress / S. Sareen, N. Bhusal, G. Singh, B. S. Tyagi, V. Tiwari, G. P. Singh, A. K. Sarial // Cereal Research Communications. – 2018. – V. 46. – P. 448-459.

18. Karimizadeh, Rahmatallah. Genetic Analysis of Morphological Traits in Wheat Hybrids Based on the Additive-Dominance Model / Rahmatallah Karimizadeh, Peyman Sharifi, Mohtasham Mohammadi // Russian Agricultural Sciences. – 2020. – V. 46. – P. 113-120.

19 Chowdhry, Muhammad Aslam. Genetic Control of Some Polygenic Traits in Aestivum Species / Muhammad Aslam Chowdhry, Ashi Ambreen, Ihsan Khaliq // Asian Journal of Plant Sciences. – 2002. – V. 1. – P. 235-237.

20. Ahmad, M. Genetic analysis of yield and yield contributing quantitative traits in bread wheat under sodium chloride salinity / M. Ahmad, M. Iqbal, A. Shahzad, M. Asif, M. Sajad // J. Agric. Sci. – 2013. – V. 5. – P. 156-163.

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНЕЙ ГОРОХА В ЗАУРАЛЬЕ

Постовалов Алексей Александрович, кандидат
сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой «Экология и защита растений»

Суханова Светлана Фаилевна, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, заведующая лабораторией «Ресурсосберегающие технологии в животноводстве»

ФГБОУ ВО «Курганская ГСХА им. Т.С. Мальцева» 641300, Курганская область, Кетовский район, с. Лесниково, п. КГСХА; тел.: 8(906)828-45-11;
e-mail: p_alex79@mail.ru

Ключевые слова: горох, корневая гниль, фузариоз, аскохитоз, ржавчина, погодные условия.

В статье приводятся данные по динамике распространения и развития болезней гороха в Зауралье. Исследованиями установлено, что в условиях региона на горохе наиболее распространены и вредоносны следующие заболевания грибной этиологии: фузариоз (формы проявления корневая гниль и увядание) – возбудители грибы рода *Fusarium*, темнопятнистый аскохитоз – возбудитель – *A. pinodes* L.K. Jones и ржавчина – возбудитель *Uromyces pisi* (Pers.) de Bary. Установлены корреляционные зависимости между развитием болезней на горохе и погодными условиями. Так, отмечена средняя прямая корреляционная зависимость между развитием корневой гнили и ГТК периода вегетации – $r=0,53\pm 0,38$, обратная тесная корреляционная связь между развитием фузариоза и ГТК, развитием фузариоза и суммой осадков за вегетационный период – коэффициент корреляции составлял соответственно $-0,98\pm 0,08$ и $-0,98\pm 0,07$. Развитие аскохитоза и ржавчины в сильной степени зависело от суммы осадков в мае-августе – коэффициент корреляции составлял от $0,76\pm 0,29$ до $0,83\pm 0,25$. Выявленные особенности формирования структуры патогенного комплекса и развития инфекционных болезней, позволяют разработать дифференцированный подход к приемам фитосанитарного контроля агрофитоценоза гороха.

Библиографический список

- 1 <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45106>
- 2 Суханова, С.Ф. Использование голозёрного ячменя при кормлении гусят-бройлеров / С.Ф. Суханова // Птицеводство. – 2010. - № 6. – С. 23 – 24.
- 3 Суханова, С.Ф. Ячмень различных сортов в составе комбикормов для молодняка гусей / С.Ф. Суханова, А.А. Грязнов // Птицеводство. - 2012. - № 6. - С. 26-28.
- 4 Захаренко, В.А. Современная защита растений и ее научное обеспечение // Агро XXI. – 2003. - № 1-6. – С. 34-39.

- 5 Фитосанитарная ситуация в агроценозах кормовых культур в лесостепи Западной Сибири / Л.Ф. Ашмарина, З.В. Агаркова, Н.М. Коняева, И.М. Горобей, Н.В. Давыдова, Е.В. Казанцева // Земледелие. – 2015. – № 2. – С. 41-44.
- 6 Postovalov, A.A. Pathogenic micromycetes feed crop rhizoplasms / A.A.Postovalov // IOP: Earth and Environmental Science. - vol. 341 (2019). – 012158.
- 7 Фузариозы зернобобовых культур в лесостепной зоне Западной Сибири /И.М. Горобей, Л.Ф. Ашмарина, Н.М. Коняева // Защита и карантин растений. – 2011. – № 2. – С. 14-16.
- 8 Горобей, И.М. Болезни зернобобовых культур и их фитосанитарный контроль в Западной Сибири / И.М. Горобей, Н.М. Коняева. - Новосибирск: Изд-во ГНУ СибНСХБ Россельхозакадемии, 2014. 163 с.
- 9 Градобоева, Т.П. Устойчивость сортов гороха к аскохитозу в изменяющихся условиях среды / Т.П. Градобоева // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2017. – № 2 (57). – С. 17-22.
- 10 Результаты изучения коллекции образцов гороха овощного (*Pisum sativum* L.) на устойчивость к аскохитозу и ржавчине в южной лесостепи Западной Сибири / С.П. Кузьмина, Н.Г. Казыдуб, Л.Я. Плотникова, Е.В.Бондаренко // Вестник КрасГАУ. – 2018. – № 6 (141). – С. 20-26.
- 11 Причины увядания гороха овощного в Воронежской области /Л.М. Соколова, Т.А. Терешонкова, Н.С. Горшкова, В.И. Леунов // Защита и карантин растений. – 2013. – № 2. – С. 41-43.
- 12 Торопова, Е.Ю. Эффективность протравливания семян гороха в лесостепи Западной Сибири / Е.Ю. Торопова, В.А. Каменев, О.А. Казакова // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2 (43). – С. 71-78.
- 13 Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. -М.: Колос, 1971. - 239 с.

- 14 Рекомендации по защите зернобобовых культур от корневых гнилей. -М.: Колос, 1982. - 31 с.
- 15 Методическое руководство по учету болезней сельскохозяйственных культур. - Новосибирск, 1985- 66 с.
- 16 Горобей, И.М. Болезни однолетних кормовых культур и их фитосанитарный контроль в лесостепи Западной Сибири: спец. 06.01.07 Защита растений: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Горобей Ирина Михайловна (Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный аграрный университет»). Новосибирск, 2011. – 40 с.
- 17 Рудакова, С.И. Вредные организмы гороха и комплекс защитных мероприятий в условиях Кемеровской области: спец. 06.01.11 - защита растений: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Рудакова Светлана Ивановна: Новосибирский государственный аграрный университет. -Новосибирск, 2004. – 18 с.
- 18 Градобоева, Т.П. Темнопятнистый аскохитоз гороха в Кировской области Т.П. Градобоева // Аграрный вестник Урала. – 2018. – № 6 (173). – С. 22-28.
- 19 Зотиков, В.И.Болезни гороха и основные приемы защиты культуры в условиях средней полосы России / В.И. Зотиков, Г.А. Бударина // Защита и карантин растений. – 2015. – № 5. – С. 11–15.
- 20 Постовалов, А.А. Внесение минеральных удобрений как прием повышения устойчивости к болезням и эффективности возделывания гороха в Курганской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2012. – № 10 (96). – С. 43-46.

КОРРЕКЦИЯ РЕДОКС-ГОМЕОСТАЗА ГЕПАТОЦИТОВ ПРИ КОМОРБИДНОСТИ БАБЕЗИОЗА И ДИРОФИЛЯРИОЗА У СОБАК

Ушакова Татьяна Михайловна¹, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры терапии и пропедевтики

Дерезина Татьяна Николаевна², доктор ветеринарных наук, профессор кафедры биологии и общей патологии

¹ФГБОУ ВО Донской ГАУ (Донской государственный аграрный университет)

²ФГБОУ ВО Донской ГТУ(Донской государственный технический университет)

¹346493, пос. Персиановский, улица Кривошлыкова, дом 24, Октябрьский район, Ростовская область; тел. +7 (928) 605 58 73; e-mail: tanja_0802@mail.ru

²344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, д.; тел. +7 (903) 435 12 37; e-mail: derezinasovet@mail.ru

Ключевые слова: оксидативный стресс, гепатопривный синдром, дирофиляриоз, бабезиоз, микстинвазия, собаки, фармакокоррекция, редокс-гомеостаз.

Доказано, что при гепатопатиях любой этиологии наблюдается снижение активности антиоксидантного потенциала организма, что влечет за собой расстройство редокс-гомеостаза гепатоцитов и может рассматриваться как самостоятельный синдром. У собак при коморбидности бабезиоза и дирофиляриоза расстройство редокс-гомеостаза сопровождалось развитием гиперпротеинемии (общий белок - $77,82 \pm 1,15$ г/л) и гипогликемии (глюкоза - $2,90 \pm 0,25$ ммоль/л), расстройством каталитической активности ферментов сыворотки крови (АЛТ - $108,90 \pm 1,03$ Ед/л; АСТ - $74,63 \pm 2,20$ Ед/л; щелочная фосфатаза -

105,75±6,10Ед/л; амилаза - 1815,60±62,20 Ед/л; холинэстераза - 221,30±2,30 ммоль/л), снижением антиоксидантной защиты (витамин А – 0,01±0,001 мкмоль/мл), кроме того регистрировалось вовлечение в патологический процесс гепаторенальной системы больных животных(креатинин - 127,90±1,42 ммоль/л; мочевины - 14,60±0,38 ммоль/л). После фармакокоррекции была выявлена нормализация показателей белкового (общий белок - 62,55±0,80 г/л), углеводного(глюкоза - 5,10±0,30 ммоль/л) и липидного (холестерин - 5,30±1,65 ммоль/л) обмена, оптимизация азотистого обмена (креатинин - 84,56±1,20 ммоль/л; мочевины - 5,09±1,62 ммоль/л), показателей ферментной системы крови (АЛТ - 53,58±1,31Ед/л; АСТ - 30,29±1,83Ед/л; щелочная фосфатаза - 83,9±1,01Ед/л; амилаза - 1489,46±59,43Ед/л; холинэстераза - 345,96±1,50 ммоль/л)и антиоксидантного потенциала организма (витамин А – 0,03±0,001 мкмоль/мл) у собак опытной группы, что было обусловлено патогенетически адекватным использованием L-глутатиона и гептрала в схеме комплексной фармакокоррекции оксидативного стресса при коморбидности бабезиоза и дирофиляриоза.

Библиографический список

1. Акимов, Д.Ю. Бабезиоз в структуре нозологического профиля заразной патологии собак в Ульяновской области/Д.Ю.Акимов , Е.М.Романова , Л.А.Шадыева, Т.М.Шленкина, С.Г.Кармаева // Материалы VII Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». – 2016. - С. 100-106.
2. Бажанова, А.Г. Показатели крови собак при остром течении бабезиоза/ А.Г. Бажанова // Материалы научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Инновации в производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции».- 2015. – С. 42-45.
3. Беспалова, Н. С. Новые аспекты эпизоотологии и эпидемиологии дирофиляриоза в Центрально-Черноземном регионе России / Н. С. Беспалова,

Ю. И. Степкин, Т. А. Золотых //Ветеринарная патология. – 2016. - № 1 (55). - С 23–30.

4. Биттирова, А.А. Морфологические и биохимические показатели крови собак при дирофиляриозе/ А.А. Биттирова, О.А. Магомедов, Ш.С. Кабардиев, С.Ж. Бегиев [и др.] // Материалы V Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием «Морфологические и биохимические показатели крови собак при дирофиляриозе». – 2017. – С. 28-30.

5. Бутмалай, Д.Э. Показатели крови собак при хроническом течении бабезиоза/ Д.Э. Бутмалай // Материалы научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Инновации в производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции». – 2015. – С. 60-63.

6. Владыкин, К.С.Некоторые биохимические показатели крови собак при дирофиляриозе/ К.С. Владыкин, Е.Н. Любченко//Аграрный Вестник Приморья. - 2017. - № 2(6). – С. 26-27.

7. Домацкий, В.Н. Эпизоотология и профилактика дирофиляриоза собак/ В.Н. Домацкий, Е.М. Ермакова // МатериалыVIIIМеждународнойнаучно-практической конференции «EuropeanScientificConference». – 2017. – С. 205-207.

8. Золотых, Т. А. Современные методы лабораторной диагностики дирофиляриоза плотоядных / Т. А. Золотых //Труды Костромской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015.- № 1. - С. 62–66.

9. Казарина, Е.В. Инновационные подходы к лечению собак, больных бабезиозом/ Е.В. Казарина // Материалы Всероссийской научно-практической Интернет-конференции практикующих специалистов «Современные проблемы ветеринарной практики в АПК». – 2016. – С. 113-115.

10. Карташов, С.Н. Векторные инфекции собак, клинико-морфологические аспекты бабезиоза у собак в Ростовской области /

С.Н.Карташов, А.Г.Ключников, А.И. Бутенков //Ветеринарная патология.– 2015. - № 3. - С. 10-16.

11. Луцук, С. Н. Течение бабезиоза собак в моно- и микстинвазии с лептоспирозом / С. Н. Луцук, К. В. Темичев, М. Е. Пономарева //Вестник АПК Ставрополя. – 2015. - № 4(20). – С. 99-105.

12. Мартусевич А.К., Оксидативный стресс и его роль в формировании дизадаптации и патологии / А.К. Мартусевич, К.А. Карузин //Биорадикалы и антиоксиданты. – 2015. - Т.2. - № 2. – С. 42 -53.

13. Насиров, М.Я. Взаимосвязь оксидативного стресса и цитокинов при экспериментальной механической желтухе/ М.Я. Насиров, Ф.Г. Джамалов, Т.П. Джамалова, З.Т. Захидов [и др.] //Вестник проблем биологии и медицины. – 2016. - № 4 (133). – С. 167-170.

14. Стасюкевич, С. И. Проблема бабезиоза собак /В.И.Стасюкевич // Ветеринарный журнал Беларуси. - 2015. - № 1. - С. 51-55.

15. Христиановский, П.И. Бабезиоз собак (обзор научной литературы) / П.И. Христиановский //Инновации в сельском хозяйстве. – 2017. - № 1(22). – С.279-285.

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ МЕЖНЕРЕСТОВОГО ПЕРИОДА НА КАЧЕСТВЕННЫЕ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИКРЫ

Любомирова Васелина Николаевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

Романова Елена Михайловна, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

Романов Василий Васильевич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Информатика»

Шленкина Татьяна Матвеевна, кандидат биологических наук,
доцент кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и
экология»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1, тел.: 8(8422) 55-95-38

e-mail: vvr-emr@yandex.ru

Ключевые слова: аквакультура, африканский клариевый сом, икра, межнерестовый период, половые гормоны, ооциты.

Работа посвящена изучению качественных и количественных характеристик икры африканского клариевого сома, продуцированной при разных сроках межнерестового интервала, полученной искусственным путем под воздействием половых гормонов. В индустриальной аквакультуре африканский сом естественным путем не размножается, поэтому проблема получения качественной икры, пригодной для искусственного оплодотворения, является актуальной. Для осуществления репродуктивного процесса у рыб в индустриальной аквакультуре необходимо правильно выбрать половой гормон и его дозу. Половые гормоны влияют на продолжительность межнерестового интервала и качество икры, получаемой для оплодотворения и для пищевых целей. В качестве стимуляторов гаметогенеза использовались гипофиз африканского клариевого сома и Сурфагон. Целью исследования был эмпирический подбор оптимальной продолжительности межнерестового интервала и вида гормонального стимулятора, обеспечивающего созревание икры в условиях индустриальной аквакультуры. Результаты исследований показали, что использование в качестве гормонального стимулятора гипофиза сома в свежем или ацетонированном виде более эффективно, чем использование синтетического гормонального препарата Сурфагона. Стимуляция инъекциями ацетонированного гипофиза позволяет сократить межнерестовый интервал до трех месяцев, а использование Сурфагона расширяет межнерестовый интервал до четырех месяцев. Сокращение

межнерестового интервала играет важную роль при реализации технологии производства икры африканского клариевого сома для пищевых целей. Использование более короткого межнерестового интервала, даже на фоне гормональных стимуляторов, не позволяет получить качественную икру, соответствующую предъявляемым требованиям.

Библиографический список

1. Власов, В.А. Клариевый (африканский) сом (биология, размножение, выращивание): Монография / В.А. Власов – М.: Изд-во РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. 2016. – 110 с.
2. Factors for increasing the survival rate of catfish fertilized eggs and larvae /Е.М. Romanova, М.Е. Mukhitova, V.V. Romanov, V.N. Lyubomirova, E.V. Spirina// В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science The proceedings of the conference AgroCON-2019. - 2019. - С. 012197.
3. Хрусталеv, Е.И. Оценка ростовой потенции канального и клариевого сомов, обосновывающая полициклические технологии выращивания / Е.И. Хрусталеv // Рыбное хозяйство. - 2010. - № 7. - С. 65-68.
4. Власов, В. А. Рекомендации по воспроизводству и выращиванию клариевого сома с использованием установок с замкнутым циклом водообеспечения: инструктивно- методическое издание / В.А. Власов, А.П. Завьялов, Ю.И. Есавкин. Москва : Росинформагротех, 2010. - 48 с.
5. Pathology of cells and tissues of the gastrointestinal tract of african catfish in high-tech industrial aquaculture /Spirina E., Romanova E., Romanov V., Lyubomirova V., Shadyeva L., Shlenkina T., Rakova L. //В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 2019.
6. Козлов, В.И. Анализ современных технологий в аквакультуре: отечественные разработки и опыт Китая /В.И. Козлов, А.В. Козлов// Рыбное хозяйство. -2018. -№ 1. -С. 73-76.
7. Biology of reproduction of catfish (*Clarias gariepinus*, Burchell, 1822) in high-tech industrial aquaculture /Е.М. Romanova, V.N. Lyubomirova, V.V. Romanov, М.Е. Mukhitova, Т.М. Shlenkina, L.A. Shadyeva, I.S.

Galushko//Journal of Fundamental and Applied Sciences. -2018. -Т. 10. -№ 5s. -Р. 1116-1129.

8. Влияние гормональных препаратов на созревание половых продуктов клариевого сома (*CLARIAS GARIEPINUS* B.,1868) /Ярмош В.В., Астренков А.В., Козырь А.В., Масайло Т.В.// Веснік Палескага дзяржаўнага універсітэта. Серыя прыродазнаўчых навук. 2017. - №2. - С. 99-104.

9. Spawning response of African catfish (*Clarias gariepinus* (Burchell 1822), Claridae: Teleost) exposed to different piscine pituitary and synthetic hormone / Gadisa Natea [et al.] // International Journal of Fisheries and Aquatic Studies. - 2017. - Vol. 5, iss. 2. - P. 264-269.

10. Подушка, С.Б. Новая литература о клариевых сомах на русском языке С.Б. Подушка // Научно-технический бюллетень лаборатории ихтиологии ИНЭНКО. - № 21. - СПб., 2015. - С.42-52.

11. Cloning, localization and differential expression of Neuropeptide-Y during early brain development and gonadal recrudescence in the catfish, *Clarias gariepinus* / Cheni-Chery Sudhakumari [et al.] // General and Comparative Endocrinology. - 2017. - Vol. 25. - P. 54-65.

12. Власов, В.А. Воспроизводство и выращивание клариевого сома (*CLARIAS GARIEPINUS*) в установках с замкнутым водообеспечением/ В.А. Власов, А.П. Завьялов// Зоотехния. -2014.- № 12. - С. 22-24.

13. Effect of phytase supplementation on the growth, mineral composition and phosphorus digestibility of African Catfish (*Clarias gariepinus*) juveniles/ Orisasona O. et al. // Animal Research International. - 2017. - Vol. 14, iss. 2. - P. 2741-2750.

14. Ekasari J., Suprayudi M. A., Hazanah R. F., Lenggara G. S., Sulistiani R., Alkahfi M., Zairin M., Wiyoto W. Biofloc technology application in african catfish fingerling production: the effects on the reproductive performance of broodstock and the quality of eggs and larvae // Aquaculture. - 2016. - Т. 464. - С. 349-356.

15. Разработка новых методов биотехники воспроизводства рыб на основе анализа механизмов нейроэндокринной регуляции их размножения /П.Е.

Гарлов, Н.Б. Рыбалова, Т.А. Нечаева, С.У. Темирова, Е.Д. Шинкаревич, Б.С. Бугримов // Теоретические и прикладные проблемы агропромышленного комплекса. - 2018. - №2 - (35). - С. 57-64.

16. Хабжоков, А.Б. Пути увеличения продукции товарного рыбоводства / А.Б. Хабжоков, С.Ч. Казанчев //Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. -2017. - №4(18). - С. 34-39.

17. Шинкаревич, Е.Д. Искусственное получение икры от африканского клариевого сома (CLARIAS GARIEPINUS)// В сборнике: Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции, посвящается 115-летию Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2019. - С. 293-296.

СВЯЗЬ АКТИВНОСТИ ЯОР С УРОВНЕМ ПРОЛИФЕРАЦИИ И БИОСИНТЕЗА БЕЛКА

Новгородова Инна Петровна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории клеточной инженерии

Кленовицкий Павел Михайлович, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории клеточной инженерии

Иолчиев Байлар Садриддин оглы, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории клеточной инженерии

Федеральный научный центр животноводства - ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста (ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста)

142132, Московская область, г. Подольск, п. Дубровицы, д. 60, тел.: 8(4967) 65-11-51, e-mail: novg-inna2005@yandex.ru.

Ключевые слова: *аргиروفильные структуры, кровь, хромосомы, лимфоциты, ядрышковые организаторы (ЯОР), ядро.*

Изучение роли отдельных структурных единиц клеток у животных имеет фундаментальное и прикладное значение. Одним из основных вопросов современной биологии является изучение механизма функционирования и взаимодействия структур клеточного ядра. Несомненный интерес представляет углубленное изучение структур клеточного ядра, связанных с пролиферативной и синтетической активностью клеток у животных. Часть хромосом содержит специализированные структуры - так называемые ядрышковые организаторы (ЯОР). Число этих субъединиц является полиморфным и зависит от комплекса факторов. Одними из основных факторов, влияющих на число ЯОР, является видовая принадлежность и индивидуальная особенность организма. В зоне ЯОР локализованы гены двух классов рРНК: 18S и 28S, которые входят в состав рибосом, принимая участие в их функционировании. ЯОР выполняют жизненно важные функции в клетках, участвуют в синтезе белков. Цель настоящего обзора - анализ полиморфизма ЯОР у домашних и сельскохозяйственных животных и выявление взаимосвязи хозяйственно-полезных признаков с полиморфизмом и строением ЯОР. По состоянию ЯОР можно косвенно оценить активность синтеза рибосомальной РНК и охарактеризовать пролиферативный потенциал клеток и состояние клеточной дифференцировки. Метафазные ЯОР используются в качестве индикатора физиологического и продуктивного состояния организма. Цитогенетические исследования, направленные на изучение внутривидового разнообразия животных, проводят на основе локализации в клетках ЯОР.

Библиографический список

1. Графодатский, А. С. Хромосомы сельскохозяйственных и лабораторных млекопитающих : атлас / А. С. Графодатский, С. И. Раджабли. – Новосибирск : Наука : Сибирское отделение, 1988. - 127 с.
2. Состояние хромосомного аппарата у свиней, трансгенных по гену соматолиберина человека MT1/RHGH / Л. К. Эрнст, П. М. Кленовицкий, В. А. Багиров, Н. А. Волкова, Н. А. Зиновьева, И. В. Гусев, С. С. Данч, Г. Брем // Сельскохозяйственная биология. - 2009. - № 2. - С. 31-36.
3. Цитогенетика животных / П. М. Кленовицкий, В. А. Багиров, Н. А. Зиновьева, Ш. Н. Насибов, Б. С. Иолчиев. - Москва, 2007. - 81 с.
4. UBF-binding site arrays form pseudo-and sequester the RNA polymerase I transcription machinery / C. Mais, J. E. Wright, J. L. Prieto, S. L. Raggett, B. McStay // Genes Development. - 2005. - 19(1). - PP. 50-64. DOI: 10.1101/gad.310705.
5. NORs and Their Transcription Competence during the Cell Cycle / E. Smirnov, M. Kalmarova, K. Koberna, Z. Zemanova, J. Malinsky, M. Masata, Z. Svackova, K. Michalova, I. Raska // Folia Biologica. - 2006. - 52. - PP. 59-70.
6. Проскурякова, А. А. Хромосомная эволюция в отряде Китопарнокопытные (Cetartiodactyla, Mammalia) : диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.07 – молекулярная генетика / Проскурякова Анастасия Андреевна. ФГБУН Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН. - Новосибирск, 2019. - 144 с.
7. Pederson, T. The nucleolus / T. Pederson // Cold Spring Harbor perspectives in biology. - 2011. - V. 3, № 3. - 517 p. – URL : a000638. <https://doi.org/10.1083/jcb.200812014>.
8. Karyotypic analysis of nilgai, *Boselaphus tragocamelus* (Artiodactyla: Bovidae) / D. S. Gallagher, S. K. Davis, M. De Donato, A. Burzlaff // Chromosome Research. - 1998. - V. 6, № 7. - PP. 505-514. DOI: 10.1023/A:1009268917856.

9 Interstitial NORs, Fragile Sites, and Chromosome Evolution: A Not So Simple Relationship-The Example of *Melolontha melolontha* and Genus *Protaetia* (Coleoptera: Scarabaeidae) / A.-M. Dutrillaux, B. Carton, L. Cacheux, B. Dutrillaux // Cytogenetic and genome research. - 2016. - V. 149, № 4. - PP. 304-311. DOI: [10.1159 / 000448931](https://doi.org/10.1159/000448931).

10. Volleth, M. Differences in the location of nucleolus organizer regions in European vespertilionid bats / M. Volleth // Cytogenetic and Genome Research. - 1987. - V. 44, № 4. - PP. 186-197. DOI: [10.1159 / 000132371](https://doi.org/10.1159/000132371).

11. Extensive polymorphism and chromosomal characteristics of ribosomal DNA in the characid fish *Triportheus venezuelensis* (Characiformes, Characidae) / M. Nirchio, C. Oliveira, I. A. Ferreira [et al.] // Genetics and Molecular Biology. - 2007. - V. 30, № 1. - PP. 25-30. DOI: [10.1590/S1415-47572007000100007](https://doi.org/10.1590/S1415-47572007000100007).

12. Данников, С. П. Активность областей ядрышковых организаторов в ядрах подоцитов почечных клубочков у нутрий в постнатальном онтогенезе / С. П. Данников, А. Н. Квочко // Проблемы биологии продуктивных животных. - 2019. - С. 27-36. DOI: [10.25687/1996-6733.prodanimbiol.2019.3.27-36](https://doi.org/10.25687/1996-6733.prodanimbiol.2019.3.27-36).

13. Winking, H. Variable positions of NORs in *Mus musculus* / H. Winking, K. Nielsen, A. Gropp // Cytogenetic and Genome Research. - 1980. - V. 26, № 2-4. - PP. 158-164. DOI: [10.1159 / 000131437](https://doi.org/10.1159/000131437).

14. Britton-Davidian, J. Chromosomal dynamics of nucleolar organizer regions (NORs) in the house mouse: micro-evolutionary insights / J. Britton-Davidian, B. Cazaux, J. Catalan // Heredity. - 2012. - V. 108, № 1. - PP. 68-74. DOI: [10.1038/hdy.2011.105](https://doi.org/10.1038/hdy.2011.105).

15. Human rRNA gene clusters are recombinational hotspots in cancer / D. M. Stults, M. W. Killen, E. P. Williamson, J. S. Hourigan // Cancer research. - 2009. - V. 69, № 23. - PP. 9096-9104. DOI: [10.1158/0008-5472.CAN-09-2680](https://doi.org/10.1158/0008-5472.CAN-09-2680).

16. Gerbault-Seureau, M. The Relationship between the (In-) Stability of NORs and Their Chromosomal Location: The Example of Cercopithecidae and a Short Review of Other Primates / M. Gerbault-Seureau, L. Cacheux, B. Dutrillaux

// Cytogenetic and genome research. - 2017. - V. 153, № 3. - PP. 138-146.
DOI: [10.1159/000486441](https://doi.org/10.1159/000486441).

17. Goessens, G. Nucleolar structure / G. Goessens // International Review of Cytology. - 1984. - V.87. - PP.107-158.

18. Сапрунов, Д. А. Параметры активности ядрышковых организаторов в эритроцитах у индеек в постнатальном онтогенезе / Д. А. Сапрунов, А. Ю. Криворучко, А. Н. Квочко // Ветеринарная патология. - 2010. - № 3. - С. 81-85.

19. Transcriptional repression mechanisms of nucleolus organizer regions (NORs) in humans and chimpanzees / A. K. Z. Guillén, Y. Hirai, T. Tanoue, H. Hirai // Chromosome Research. - 2004. - V. 12, № 3. - PP. 225-237. DOI: 10.1023 / b: chro.0000021911.43225.eb.

20. Morphofunctional activity of nucleolar apparatus and protein nucleophosmin/B23 for localized and metastatic renal cell carcinoma / XXXVII international scientific and practical conference «International scientific review of problems and prospects of modern science and education» Boston. USA. 27-28 august 2017 / I. P. Bobrov, T. M. Cherdantseva, M. N. Myadelets, A. V. Lepilov, I. V. Klimachev, A. Yu. Dolgatov, A. F. Lazarev, A. M. Avdalyan // International Scientific Review. - 2017. - V. 39. - PP. 47-53.

21. Cooper, G. M. The cell. A molecular approach. Sunderland (MA) : Sinauer Associate / G. M. Cooper. - 2000. - 625 p. – URL : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK9963>.

22. Аргирофильные белки областей ядрышковых организаторов - маркеры скорости клеточной пролиферации / Н. Т. Райхлин, И. А. Букаева, Н. А. Пробатова, Е. А. Смирнова // Архив патологии. - 2006. - № 3, Т. 8. - С. 47-51.

23. Миронова, А. А. Цитологический анализ реакции ядрышковой РНК и РНК-связывающих белков на действие окислительного стресса в клетках HeLa / А. А. Миронова, Н. В. Барыкина, О. В. Зацепина // Цитология. - 2014. - № 7. - С. 489-499. DOI: [10.1134/S1990519X14060054](https://doi.org/10.1134/S1990519X14060054).

24. Амелина, И. В. Ядрышкообразующие районы хромосом и адаптация у человека / И. В. Амелина // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. - 2015. - № 3. - С. 1-8.

25. Количественный анализ ядрышкообразующих районов хромосом у крупного рогатого скота в норме и патологии / С. И. Логинов, О. Н. Семенова, Н. И. Илюшина, С. Г. Куликова, Н. В. Унагаева // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. - 2004. - № 3. - С. 103-106.

26. Минина, В. И. Геномные дозы активных генов рРНК у рабочих коксохимического производства / В. И. Минина, В. Г. Дружинин // Генетика. - 2004. - Т. 40, № 12. - С. 1702-1708.

27. Киселева, Т. Ю. О полиморфизме активности районов ядрышкового организатора хромосом у различных пород крупного рогатого скота / Т. Ю. Киселева, А. Ф. Яковлев, А. Ф. Смирнов // Сельскохозяйственная биология. - 1985. - № 4. - С. 100-103.

28. Бутеева, С. К. Влияние генофонда свиней на активность и полиморфизм интерфазных ядрышковых организаторов лимфоцитов / С. К. Бутеева // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. - 2014. - № 3 (32). - С. 62-66.

29. Ченцов, Ю. С. Ультраструктура клеточного ядра / Ю. С. Ченцов, В. Ю. Поляков. – Москва : Наука, 1974. - 175 с.

30. Челидзе, П. В. Морфофункциональная классификация ядрышек / П. В. Челидзе, О. В. Зацепина // Успехи современной биологии. - 1988. - Т. 105, № 2. - С. 252-268.

31. Каплунова, В. Н. Параметры активности ядрышковых организаторов в эритроцитах у гусей в постнатальном онтогенезе / В. Н. Каплунова, А. Н. Квочко, А. Ю. Криворучко // Аграрный вестник Урала. - 2010. - № 3 (69). - С.82-83.

32. Морфофункциональная активность ядрышковых организаторов гепатоцитов крыс при глубокой водной гипотермии / И. П. Бобров, А. В. Лепилов, Н. Г. Крючкова, А. Ю. Долгатов, С. А. Фоминых, Е. Е. Алымова //

Современные проблемы науки и образования. - 2018. - № 1. - С. 144-150. DOI 10.17513/spno.27366.

33. Мушкамбаров, Н. Н. Молекулярная биология / Н. Н. Мушкамбаров, С. Л. Кузнецов. – Москва : Медицинское информационное агентство, 2007. - 536 с.

34. The mechanisms determining the nucleolar-organizing regions inactivation of domestic horse chromosomes / E. Slota, M. Wnuk, M. Bugno, A. Pienkowska-Schelling, C. Schelling, A. Bratus, Z. Kotylak // Journal of Animal Breeding and Genetics. - 2007. - V. 124, No. 3. - PP. 163-171. DOI: 10.1111 / j.1439-0388.2007.00642.x.

35. Correlation between the histopathological diagnosis by AgNOR count and AgNOR area in canine mammary tumors / K. Bundgaard-Andersen, A. Flagstad, A. L. Jensen, E. Hellmén, D. Trerè // Journal of Veterinary Internal Medicine. - 2008. - V. 22, No. 5. - PP. 1174-1180. DOI: 10.1111/j.1939-1676.2008.0144.x.

36. The traffic of proteins between nucleolar organizer regions and prenucleolar bodies governs the assembly of the nucleolus at exit of mitosis / E. Muro, J. Gébrane-Younís, A. Jobart-Malfait, E. Louvet, P. Roussel, D. Hernandez-Verdun // Nucleus. - 2010. - V. 1, No. 2. - PP. 202-211. DOI: 10.4161/nucl.1.2.11334.

37. Argyrophilic nucleolar organizing region associated protein synthesis for cytologic discrimination of follicular thyroid lesions / M. Oktay, R. Eroz, N. A. Oktay, H. Erdem, F. Başar, L. Akyol, N. Cucer, A. Bahadir // Biotechnic Histochemistry. - 2015. - V. 90, № 3. - PP. 179-183. DOI 10.3109/10520295.2014.976271.

38. Howell, M. Controlled silverstaining of nucleolus organiser regions with a protective colloidal developer: a 1-step method / M. Howell, D. A. Black // Experientia. - 1980. - 36 (8). - PP. 1. DOI: 10.1007 / BF01953855.

39. The nucleolus: structure/function relationship in RNA metabolism / D. Hernandez-Verdun, P. Roussel, M. Thiry, V. Sirri, D. L. Lafontaine // Wiley

Interdisciplinary Reviews RNA. - 2010. - V. 1, № 3. - PP. 415-431. DOI: 10.1002/wrna.39.

40. Derencini, M. The AgNORs / M. Derencini // *Micron*. - 2000. - 31. - PP. 117-120. DOI: 10.1016 / s0968-4328 (99) 00067-0.

41. Sirri, V. The AgNORs proteins quantitative changes during the cell cycle / V. Sirri, P. Rousell, D. Hermandes-Verdun // *Micron*. - 2000. - 31. - PP. 121-126. DOI:10.1016/S0968-4328(99)00068-2.

42. Roussel, P. Identifi cation of Ag-NOR proteins, markers of proliferation related to ribosomal gene activity / P. Roussel, D. Hernandez-Verdun // *Experimental Cell Research*. - 1994. - № 214. - с.465-472.

43. Correlation between silver-stained nucleolar organizer region area and cell cycle time / V. Canet, M. P. Montmasson, Y. Usson, F. Giroud, G. Brugal // *Cytometry*. - 2001. - V. 43, № 2. - PP. 110-116.

44. Функциональная морфология ядрышкообразующих районов хромосом и ядрышек в клетках линии множественной миеломы человека I. Изменение морфологии и характера серебрения ядрышкообразующих районов хромосом клеточных линий RPMI 8226 и U 266, различающихся по степени дифференцировки, на протяжении 7 сут после пересева клеток / В. И. Турилова, Т. Д. Смирнова, М. П. Самойлович, Т. Р. Сухих // *Цитология*. - 1998. - 40 (6). - С. 536-547.

45. Nucleolar organizer regions (NORs). Their significance in the determination of the origin of the lymphoid vessels / N. Papadopoulos, C. Simopoulos, A. Hatzimichael, A. Kotini, D. Tamiolakis // *Panminerva medica*. - 2003. - V. 45, № 1. - PP. 63-77.

46 Cellular proliferation, differentiation and apoptosis in polyether-polyurethane sponge implant model in mice / P. P. Campos, S. P. Andrade, L. Moro, M. A. Ferreira, A. C. Vasconcelos // *Histology and histopathology*. - 2006. - V. 21, № 12. - PP. 1263-1270. DOI: 10.14670 / HH-21.1263. DOI: 10.14670 / HH-21.1263

47. Параметры областей ядрышковых организаторов в подоцитах почек индеек в постнатальном онтогенезе / В. И. Трухачев, А. Н. Квочко, Д. А. Сапрунов, С. П. Данников, А. Ю. Криворучко, В. С. Скрипкин, П. А. Хоришко, В. Я. Никитин // Известия Тиммерязевской сельскохозяйственной академии. - 2019. - В. 5. - С. 138-148. DOI 10.34677/0021-342x-2019-5-138-148.

48. The chromosomes of terraranan frogs, insights into vertebrates cytogenetics / M. Schmid, C. Steinlein, J. P. Bogart, W. Feichtinger, P. León, E. La Marca, L. M. Díaz, A. Sanz, S.-H. Chen, S. B. Hedges // Cytogenetic and Genome Research. - 2010. - V. 130-131 (1-8). - PP. 1-14. Doi: 10.1159 / 000301339.

49. Discovery of polymorphism of nucleolar organizer regions (NORs) and whole-arm translocation (WAT) between chromosome 8 and 9 of lowland agile gibbon (*Hylobates agilis unko*) in Thailand / A. Tanomtong, S. Khunsook, P. Supanuam, S. Kaewsri, N. A Srisamoot // Cytologia. - 2010. - V. 75 (1). - PP. 15-21. DOI: 10.1508/cytologia.75.15

50. Size polymorphism survey of nucleolar organizer regions (NORs) in Hampshire boars / B. Danielak-Czech, M. Babicz, A. Kozubaska-Sobocinska, B. Rejduch, E. E. Sectio // Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodow ska, Zootechnica. - 2013. - V. 31 (4). - PP. 8-13.

51 Variability of NOR patterns in European water frogs of different genome composition and ploidy level / A. Zaleśna, M. Florek, M. Rybacki, M. Ogielska // Comparative Cytogenetics. - 2017. - V. 11(2). - PP. 249-266. DOI: 10.3897/CompCytogen.v11i2.10804 <http://compcytogen.pensoft.net>.

52. Скоринов, Д. В. Ядрышковый организатор и половые хромосомы: есть ли между ними связь? (на примере ANURA) / Д. В. Скоринов, Р. А. Пасынкова, С. Н. Литвинчук // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. - 2019. - № 2 (26). - С. 164-178. DOI 10.21685/2307-9150-2019-2-16.

53. Reeder, R. H. rRNA synthesis in the nucleolus / R. H. Reeder // Trends in Genetics. - 1990. - V. 6. - PP. 390-395. Doi.org/10.1016/0168-9525(90)90298-K.

54. Chromosomal localization of the 18S and 28S ribosomal RNA genes using FISH and AgNO₃ banding in *Hynobius quepaertensis*, *H. tsuensis* and *Onychodactylus koreanus* (Urodela: Hynobiidae) / K. Iizuka, Y. Matsuda, T. Yamada, T. Nakazato, S. K. Sessions // Current Herpetology. - 2013. - V. 32(2). - PP. 89-101. DOI.org/10.5358/hsj.32.89.

55. Минзюк, Т. В. Оценка параметров районов организаторов ядрышка лимфоцитов морских млекопитающих / Т. В. Минзюк, Н. Н. Кавцевич // Морские млекопитающие Голарктики. - 2018. - Т. 2. - С. 40-48.

56. Ляпунова, Н. А. Межиндивидуальные и межклеточные различия суммарной активности рибосомных генов, выявляемые Ag-окраской ядрышкообразующих районов акроцентрических хромосом человека / Н. А. Ляпунова, Н. А. Еголина, Е. В. Мхитарова // Генетика. - 1988. - № 7. - С. 1282-1287.

57. Копытко, А. С. Оценка белково-синтетической функции у кур кросса СОВВ 500 для прогнозирования их продуктивности / А. С. Копытко, А. Н. Квочко // Вестник АПК Ставрополя. - 2014. - № 4 (16). - С. 107-110.

58. Бугоркова, С. А. Ядрышковый аппарат лимфоцитов как индикатор функциональной активности лимфоидных органов - при доклинической оценке вакцин / С. А. Бугоркова, Т. Н. Щуковская, А. Ф. Курылина // Проблемы особо опасных инфекций. - 2015. - В. 2. - С. 75-78.

59. Шайхутдинов, Б. И. Комбинированное исследование ядрышкового организатора и иммунофенотипирования клеток крови с использованием иммунологических микроматриц (биочипов) / Б. И. Шайхутдинов, Н. Г. Овчинина, А. В. Шишкин // Здоровье, демография, экология финноугорских народов. - 2016. - № 2. - С. 60-63. - URL : https://elibrary.ru/download/elibrary_26583650_49013497.

60. Исследование аргирофильных белков ядрышкообразующих районов и антигена KI-67 при немелкоклеточном раке легкого / А. Ф. Лазарев, Д. С. Кобяков, А. М. Авдалян, Е. Л. Лушникова, Л. М. Непомнящих, А. А. Климачевский // *Фундаментальные исследования. Медицинские науки.* - 2014. - № 10. - С. 523-529.

61. Функциональные особенности ядрышкового организатора в растущих ооцитах неполовозрелых самок птиц / А. Г. Давидьян, Е. И. Кошель, О. Б. Лаврова, А. Г. Демин, С. А. Галкина, А. Ф. Сайфитдинова, Е. Р. Гагинская // *Онтогенез.* - 2017. - Т. 48, № 3. - С. 263-269. DOI: 10.7868/S047514501703003X.

62. Дондуа, А. К. Биология развития. Элементы сравнительной эмбриологии / А. К. Дондуа. – Санкт-Петербург, 2005. - Т. 1. - 295 с.

63. Greenbaum, M. P. Germ cell intercellular bridges / M. P. Greenbaum, T. Iwamori, G. M. Buchold, M. M. Matzuk // *Cold Spring Harbor perspectives in biology.* - 2011. - 3 (8). DOI 10.1101/cshperspect.a005850.

64. Lei, L. Mouse oocytes differentiate through organelle enrichment from sister cyst germ cells / L. Lei, A. C. Spradling // *Science.* - 2016. - V. 352. - PP. 95-99. DOI: 10.1126/science.aad2156.

65. Анализ параметров, характеризующих ядрышковые организаторы в интактных лимфоцитах у помесных коз / П. М. Кленовицкий, Н. Т. Онкорова, Б. С. Иолчиев, В. А. Багиров, Л. Г. Моисейкина // *Вестник Марийского Государственного университета.* - 2019. - Т. 5, № 3.- С. 298-304. DOI: 10.30914/2411-9687-2019-5-3-298-304.

66. Оценка ядрышек в интактных лимфоцитах овец с использованием компьютерного анализа изображений / П. М. Кленовицкий, Н. Т. Онкорова, Б. С. Иолчиев, В. А. Багиров, Л. Г. Моисейкина // *Теоретические и прикладные проблемы АПК.* - 2018. - № 3. - С. 42-46.

**МОНИТОРИНГ ЭПИЗООТИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПО
ГЕЛЬМИНТОЗАМ В МАРАЛОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ И
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТА МЕРАДОК НА
МОЛОДНЯКЕ МАРАЛОВ**

Шмакова Ольга Николаевна, *научный сотрудник*

ФГБНУ «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий»

*656910, Алтайский край, г. Барнаул, Научный городок, 35, тел.: 8
(3852)50-13-30, e-mail: wniipro@rambler.ru.*

Ключевые слова: *пантовое оленеводство, противопаразитарные препараты, маралы, гельминты, инвазионные болезни, экстенсэфективность, интенсэфективность.*

Пантовое оленеводство – отрасль животноводства, которой характерна специфичность, связанная с особенностью биологических ритмов маралов, не характерных для других видов животных. Наряду с этим данный вид животных не является полностью одомашненным. Это ограничивает специалистов в работе с маралами. Также выпускаемые на рынок противопаразитарные препараты не проходят клинических испытаний на маралах, а соответственно носят сугубо рекомендательный характер эффективности в отношении возбудителей инвазионных болезней маралов. А так как паразитарные болезни маралов имеют обширный ареал распространения, то надежная, эффективная профилактика и борьба с ними невозможна без внедрения новых антигельминтных средств, рекомендованных для мараловодческой отрасли. Опыт по изучению противопаразитарного действия препарата Мерадок проводили на спонтанно инвазированных маралах (молодняк, n=40) в мараловодческих хозяйствах Алтайского района Алтайского края. Препарат вводили подкожно, в среднюю треть шеи, в дозе, рекомендованной производителем

для крупного рогатого скота. Анализ эпизоотического состояния хозяйств Алтайского района Алтайского края по инвазионным болезням за период 2016-2019гг показал, что в исследуемый период были зарегистрированы паразитозы: желудочно-кишечные стронгилятозы, элафостронгилез, дикроцелиоз, трихоцефалез, капилляриоз, мониезиоз и эймериоз. По результатам расчета эффективности препарата Мерадок 100%-ый эффект наблюдался при капилляриозе. При ЖКС экстенсэффективность (ЭИ) составила 75% с интенсэффективностью (ИИ) – 87%, при эймериозе ЭЭ – 33,3% с ИЭ – 16,7%, при элафостронгилезе ЭЭ – 10% с ИЭ – 49,7%. В отношении возбудителя трихоцефалеза препарат оказался не эффективен (нулевой эффект).

Библиографический список

1. Тишков, М. Ю. Определение видов гельминтов общих для маралов, содержащихся в различных регионах Российской Федерации / М. Ю. Тишков // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2020. - № 3. - С. 90-94.
2. Lucius, R. Biologie von Parasiten / R. Lucius, B. Loos-Frank. – Heidelberg : Springer – Verlag, 2008 – 552 p.
3. Мишина, О. С. К морфологии легких у маралов и косули сибирской / О. С. Мишина, С. Н. Чебаков // Вестник АГАУ. – 2019 - №1. - С.115-119.
4. Тишков, М. Ю. Экспериментальные данные применения инсектицидной ушной бирки при боопонуозе пантовых оленей / М. Ю. Тишков, В. И. Михайлов, О. Н. Шмакова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2019. - № 3. - С. 67-70.
5. Абалихин, Б. Г. Дикроцелиоз и мюллериоз овец в центральном районе Нечерноземной зоны Российской Федерации : специальность 03.00.19: диссертация на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Абалихин Б. Г. - Иваново, 1996- 401с.
6. Кудинов, Д. А. Динамика зараженности маралов некоторыми видами гельминтов в республике Алтай / Д. А. Кудинов, В. А. Марченко, Е. А.

- Ефремова // Актуальные проблемы сельского хозяйства горных территорий : материалы V-й Международной научно-практической конференции. - Горно-Алтайск, 2015. - С. 91-95.
7. Луницын, В. Г. Основные паразитозы маралов, схемы их профилактики и терапии / В. Г. Луницын // РАСХН, ВНИИПО. - Барнаул : АЗБУКА, 2011. – 236с.
 8. Тишков, М. Ю. Паразитарные болезни маралов и диких копытных мараловодческих и охотничьих хозяйств некоторых регионов Российской Федерации / М. Ю. Тишков, В. И. Михайлов, О. Н. Шмакова // Вестник НГАУ. – 2018. - №3. - С.103-107.
 9. Calamel, M. La dicrocoeliose ovine et caprine dans le sud est de la France / M. Calamel // Rev. med. vet. France. - 1976. - № 11. - P. 1529-1530, P. 533-1536.
 10. Ефремова, Е. А. Распространение и сезонно-возрастные особенности зараженности маралов гельминтами подотряда Strongylata в республике Алтай / Е. А. Ефремова, В. А. Марченко, Е. А. Удальцов // Вестник НГАУ. - 2018 - №2. - С.81-90.
 11. Акбаев, М. Ш. Наблюдения по эпизоотологии дикроцелиоза овец и биологии его возбудителя в условиях Карачаево-Черкесской автономной области / М. Ш. Акбаев // Сборник научных трудов МВА. - Москва, 1970. - С. 167-170.
 12. Мкртчян, М. Э. Трематодозы крупного рогатого скота в хозяйствах Удмуртской Республики (эпизоотология, патогенез, меры борьбы) : спец. 03.02.11 Паразитология : диссертация на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук / Мкртчян Маня Эдуардовна. - Ижевск, 2016 - С.5.
 13. Parasitofauna in the gastrointestinal tract of the cervids (Cervidae) in northern Poland / P. Burlínski, P. Janiszewski., A. Kroll, S. Gonkowski. // Acta Veterinaria Belgrade. – 2011. – Vol.61. – P. 269–282.
 14. Yorke, W. Nematode parasites of vertebrates / W. Yorke. – London, 1926 – 536 p.

15. Луницын, В. Г. Распространение доминирующих паразитоценозов среди половозрастных групп маралов / В. Г. Луницын, В. И. Михайлов, М. Ю. Тишков // Проблемы пантового оленеводства и пути их решения : сборник научных трудов. – Барнаул : АЗБУКА, 2013. – Т. 7. - 302с.
16. Романцева, Ю. Н. Иммунный ответ лабораторных животных на одновременное введение биологических и противопаразитарных препаратов / Ю. Н. Романцева // Вестник АГАУ. – 2020. - №3. - С.135-139.
17. ГОСТ Р 54627-2011 Животные сельскохозяйственные жвачные. Методы лабораторной диагностики гельминтозов. - Москва, 2011. – 15 с.
18. Котельников, Г. А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды : справочник / Г. А. Котельников. – Москва : Колос, 1983. – 208 с.
19. Тишков, М. Ю. Усовершенствование методики гельминтологического вскрытия печени при дикроцелиозе маралов / М. Ю. Тишков, О. Н. Шмакова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2020. - № 3. - С. 28-32.
20. Инструкция по применению лекарственного препарата «Мерадок» ООО «НИТА-ФАРМ»

БИОПРОФИЛЬ МИКРООРГАНИЗМОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ МОЧИ КОШЕК ПРИ ПАТОЛОГИИ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Морозова Наталья Викторовна^{1,2}, аспирант кафедры
«Микробиология и заразные болезни», научный сотрудник лаборатории
«Персистенции и симбиоза»

Сычева Мария Викторовна^{1,2}, доктор биологических наук,
заведующая кафедрой *«Микробиология и заразные болезни»*, старший
научный сотрудник лаборатории *«Персистенции и симбиоза»*

Сорокин Владимир Ильич¹, кандидат биологических наук, доцент
кафедры «Незаразных болезней животных»

¹ФГБОУ ВО ОГАУ

²ИКВС УрО РАН (Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза Уральского отделения Российской академии наук)

¹460014, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, [18](#); тел. 83532689713; e-mail: sycheva_maria@mail.ru

²460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11; тел. 83532774463; e-mail: natascha210994@mail.ru.

Ключевые слова: микроорганизмы, биологические свойства, патология, мочевыделительный тракт.

Цель исследования: изучение биофильей микроорганизмов, изолированных из мочи кошек при патологии мочевыделительной системы (цистит и мочекаменная болезнь). Из мочи 34 больных животных бактериологическим методом выделено и идентифицировано с использованием биохимических тест-систем “Lachema” (“Erba Lachema s.r.o.”, European Union) 46 штаммов бактерий разного вида. У изолятов фотометрическим методом определены антилизозимная, антигемоглобиновая активности, показатель адгезии и способность образовывать биопленки. Установлено, что микроорганизмы, выделенные при мочекаменной болезни у кошек, чаще выделялись в ассоциациях, чем микроорганизмы, изолированные при цистите, среди которых преобладали монокультуры. Изучены биологические свойства изолированных микроорганизмов, определены биофильи, характеризующие штаммы. Показано, что у культур *S. aureus*, *E. coli*, *S. epidermidis* из мочи при мочекаменной болезни достоверно выше значения антигемоглобиновой активности; у *E. coli* – антилизозимной активности, у *S. aureus* – показателя адгезии, у *S. epidermidis* – способности формировать биопленки, чем у штаммов из мочи при цистите. Штаммы *P. aeruginosa*, выделенные из мочи при цистите, характеризовались высоким уровнем показателя адгезии по сравнению с культурами данного вида, изолированными из мочи при

мочекаменной болезни. Полученные результаты могут быть использованы для дифференциации штаммов, способных вызывать изученные патологии, а также для подбора адекватной терапии под контролем изученных биологических свойств микроорганизмов.

Библиографический список

1. Скурихина, Д. В. Анализ структуры заболеваний мочевыделительной системы у кошек в условиях ветеринарной клиники / Д. В. Скурихина, Н. Г. Курочкина, А. Г. Баранова // Молодежь и наука. – 2019. – № 2. – С. 43.
2. Callens, A. Update on Feline Urolithiasis / A. Callens, J. W. Bartges // In book: August's Consultations in Feline Internal Medicine. – 2016. – № 7. – P. 499-508.
3. Воронцова, О. А. Ретроспективный анализ заболеваний мочевыделительной системы кошек в г. Пензе / О. А. Воронцова, Н. А. Пудовкин, В. В. Салаутин // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 3. – С. 109-115.
4. Сафонов, Д. И. Оценка распространенности болезней мочевыводящих путей у кошек / Д. И. Сафонов // Инновационные подходы в решении научных проблем : сборник статей Международной научно-практической конференции. – Пермь : Аэтерна, 2019. – С. 19-23.
5. Осипова, Ю. С. Распространение заболеваний мочевыделительной системы кошек в регионе Кавказские Минеральные Воды / Ю. С. Осипова // Вестник АПК Ставрополя. – 2015. – № 2 (18). – С. 109-115.
6. Шамсутдинова, Н. В. Болезни мочевыделительной системы кошек : монография / Н. В. Шамсутдинова. – Казань : ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ, 2019. – 93с.
7. Buffington, C. A. Idiopathic cystitis in domestic cats – beyond the lower urinary tract / C. A. Buffington // Journal of Veterinary Internal Medicine. – 2011. – № 25(4). – P. 784-796.
8. Urodynamic evaluation of female cats with idiopathic cystitis / C. N. Wu, C. A. Buffington, M. O. Fraser [et al.] // Am J Vet Res. – 2011. – № 72 (4). – P. 578-582.

9. Кузнецова, М. В. Филогенетическое разнообразие и биологические свойства уропатогенных штаммов *Escherichia coli* / М. В. Кузнецова, Ю. С. Гизатуллина // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. – 2019. – № 3. – 23с. - URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2019-3/Articles/MVK-2019-3.pdf>). DOI: 10.24411/2304-9081-2019-13024.

10. Comparison of urine protein profiles in cats without urinary tract disease and cats with idiopathic cystitis, bacterial urinary tract infection, or urolithiasis / S. I. Lemberger, C. A. Deeg, S. M. Hauck [et al.] // American Journal of Veterinary Research. – 2016. – № 72. – P. 1407-1415.

11. Miano, R. Stones and urinary tract infections / R. Miano, S. Germani, G. Vespasiani // Urol Internal. – 2007. – № 79(1). – P. 32-36.

12. Feldman, J. M. Quantitative op-definition of bacteria in clinical material / J. M. Feldman, A. V. Mahadeva, A. V. Shapiro // Laboratory business. – 1984. – № 10. – P. 616-619.

13. Бухарин, О. В. Персистенция патогенных бактерий / О. В. Бухарин. – Москва : Медицина, 1999. – 365 с.

14. Щуплова, Е. А. Внутриэритроцитарная инвазия штаммов *Escherichia coli* с различным уровнем антигемоглобиновой активности в эксперименте / Е. А. Щуплова, С. Б. Фадеев, О. В. Бухарин // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2015. – № 4. – С. 40-44.

15. Quantification of biofilm in microtiter plates: overview of testing conditions and practical recommendations for assessment of biofilm production by staphylococci / S. Stepanovic, D. Vukovic, V. Hola [et al.] // APMIS. – 2007. – № 115. – P. 891-899.

16. Гизатулина, С. С. Способ оценки состояния микрофлоры кишечника человека по количеству адгезивно-активных колоний и типу адгезинов / С. С. Гизатулина, М. О. Биргер, Л. И. Кулинич // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 1991. – № 4. – С. 21-23.

17. Лакин, Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – Москва : Высшая школа, 1990. – 352 с.

18. Гриценко, В. А. Роль персистентных свойств микроорганизмов в патогенезе эндогенных бактериальных инфекций / В. А. Гриценко, Ю. Б. Иванов // Вестник Уральской медицинской академической науки. – 2009. – № 2. – С. 35-39.

19. Характеристика свойств, определяющих персистенцию моно- и ассоциированных культур условно-патогенных энтеробактерий / З. Г. Габидуллин, Ю. З. Габидуллин, А. А. Ахтариева, М. М. Алсынбаев // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 2006. – № 4. – С. 62-64.

20. Особенности некоторых биологических свойств монокультур бактерий родов *Enterobacter spp.*, *Citrobacter spp.*, *Serratia spp.*, *Proteus spp.* и их совместно сокультивируемых вариаций / Ю. З. Габидуллин, Р. С. Суфияров, З. Г. Габидуллин [и др.] // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия здравоохранение. – 2013. – Т. 13, №1. – С. 96-101.

21. Симбиоз и его роль в инфекции / О. В. Бухарин, Е. С. Лобакова, Н. Б. Перунова [и др.]. – Екатеринбург : УрО РАН, 2011. – 299 с.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА ФАГОИНДИКАЦИИ БАКТЕРИИ *PSEUDOMONAS SYRINGAE* В ОБЪЕКТАХ САНИТАРНОГО НАДЗОРА

Феоктистова Наталья Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Беккалиева Айдын Канатовна, соискатель кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Васильев Дмитрий Аркадьевич, доктор биологических наук, профессор кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

Сульдина Екатерина Владимировна, ассистент кафедры микробиологии, вирусологии, эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; 8(8422)55-95-47

e-mail: feokna@yandex.ru

Ключевые слова: *Pseudomonas syringae*, индикация, реакция нарастания титра фага, параметры, полифаговый биопрепарат, почва, речная вода, семена огурца

В статье представлены результаты исследований по разработке параметров практического применения фагового биопрепарата *Pseudomonas syringae* с целью индикации данных фитопатогенных бактерий в объектах санитарного надзора. Во введении статьи **описан патоваров** *Pseudomonas syringae* и растений, которые они поражают, что доказывает актуальность исследований, направленных на разработку ускоренных методов индикации и идентификации бактерий - возбудителей заболеваний, которые позволят специалистам в краткие сроки разработать меры борьбы с вышеназванными фитопатогенами. Было установлено, что культивирование системы «бактериофаг-исследуемый материал» при температуре 28 ± 1 °C в течение 3,5 часа позволяет выявить в пробах почвы, речной воде и семенах огурца бактерии *Pseudomonas syringae* методом РНФ в концентрации 10^3 м.к./мл., увеличение экспозиционного времени не повышает качества реакции. Бактериофаги Ps.s-7 УлГАУ и Ps.s-27 УлГАУ в монокультуре были использованы в экспериментах в концентрации 10^3 БОЕ/мл. При тестировании в РНФ полифагового биопрепарата, включающего в основе вышеназванные бактериофаги было установлено, что в исследованиях пробы воды речной получены результаты, сходные с данными эксперимента на пробе семян огурца. Концентрация

выявленных бактерий *Pseudomonas syringae* составила 10^3 м.к./мл. Экспериментально было установлено, что снижение исходного титра полифагового биопрепарата до концентрации 10^2 БОЕ/мл позволило провести индикацию бактерий *Pseudomonas syringae* в пробе почвы в концентрации 10^3 мк/г.

Библиографический список

1. Кругова, Е. Д. Специфические стратегии клубеньковых и фитопатогенных бактерий при инфицировании растений / Е. Д. Кругова // Физиология и биохимия культурных растений. - 2009. - Т. 41, № 1. - С. 3-15.
2. Буров, В. Н. Использование индукторов иммунитета в защите растений / В. Н. Буров, В. И. Долженко // Защита и карантин растений. - 2008. - № 8. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-induktorov-immuniteta-v-zaschite-rasteniy> (дата обращения: 25.05.2020).
3. The relationship of host range, physiology, and genotype to virulence on cantaloupe in *Pseudomonas syringae* from cantaloupe blight epidemics in France / С. E. Morris [and oth.] // Phytopathology. - 2000. - Vol. 90. - P. 636-646.
4. Панычева, Ю. С. Селекция растений сахарной свеклы на устойчивость к бактериозам: проблемы и пути решения / Ю. С. Панычева // Успехи современной науки. – 2017. – Т. 1, № 10. – С. 90-93.
5. Patyka, V. P. Phytopathogenic bacteria in contemporary agriculture / V. P. Patyka // Мікробіологічний журнал. – 2016. – № 78 (6). – P. 71-83.
6. Котляров, В. В. Изучение бактериальных болезней зерновых колосовых культур и разработка способов защиты посевов от них / В. В. Котляров, А. А. Дьяченко, Ю. П. Федулов // Труды КубГАУ. - Краснодар, 2005. - Вып. 2. - С. 197 - 206.
7. Шпанев, А. М. Угроза посевам проса / А. М. Шпанев / Защита и карантин растений. – 2003. - № 6. – С. 40.
8. Ареал и зоны вредоносности бактериального ожога гороха (научно-аналитический обзор) / А. М. Лазарев, В. А. Коробов, И. Н. Надточий, Е. Н. Мысник // Научные ведомости БелГУ. Серия: Естественные

науки. - 2015. - № 15(212). –URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/areal-i-zony-vredonosnosti-bakterialnogo-ozhoga-goroha-nauchno-analiticheskiy-obzor> (дата обращения: 25.05.2020).

9. Игнатов, А. Н. Распространение бактериальных и фитоплазменных болезней растений в России / А. Н. Игнатов, М. С. Егорова, М. В. Ходыкина // Защита и карантин растений. - 2015. - № 5. – С. 6-10

10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rasprostranenie-bakterialnyh-i-fitoplazmennyyh-bolezney-rasteniy-v-rossii> (дата обращения: 25.05.2020).

11. Xin, X. F. *Pseudomonas syringae*: what it takes to be a pathogen / X. F. Xin, B. Kvitko, S. Y. He // Nature Reviews Microbiology. – 2018. – Vol. 16, № 5. – P. 316.

12. Бактериальные болезни капусты и меры борьбы с ними : методические рекомендации / под редакцией В. А. Павлюшина. – Санкт-Петербург, 2004. - 56 с.

13. Бактериальные болезни подсолнечника / С. Г. Бородин, И. А. Котлярова, Г. А. Терещенко, Н. В. Пашаян // Масличные культуры. - 2012. - № 1(150). –URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bakterialnye-bolezni-podsolnechnika> (дата обращения: 05.05.2020).

14. Игнатов, А. Н. Распространение возбудителей опасных бактериозов растений в Российской Федерации / А. Н. Игнатов // Защита картофеля. – 2014. – № 2. – С. 53-57.

15. Tomato wall-associated kinase SIWak1 depends on Fls2/Fls3 to promote apoplastic immune responses to *Pseudomonas syringae* / N. Zhang, M. A. Pombo, H. G. Rosli, G. B. Martin // Plant physiology. – 2020. – Vol. 183, № 4. – P. 1869-1882.

16. Косова, В. Н. Защита огурца от угловатой и оливковой пятнистостей в условиях Курганской области / В. Н. Косова // Вестник Курганской ГСХА. – 2018. – № 3 (27). – С. 29-35.

17. Red light delays programmed cell death in non-host interaction between *Pseudomonas syringae* pv *tomato* DC3000 and tobacco plants / L.

Moyano, M. P. López-Fernández, A. Carrau [et al.] // Plant Science. – 2020. – Vol. 291. – P. 110361.

18. Krzysztof, K. Kosakoniacowanii as the New Bacterial Pathogen Affecting Soybean (*Glycine max* Willd.) / K. Krzysztof, B. F. Natasza // European Journal of Plant Pathology. – 2020. – Т. 157, № 1. – С. 173-183.

19. Genome-wide identification and expression analysis of calmodulin and calmodulin-like genes in apple (*Malus domestica*) / C. Li, D. Meng, J. Zhang, L. Cheng // Plant Physiology and Biochemistry. – 2019. – Vol. 139. – P. 600-612.

20. Фадеев, И. А. Искусственные лесные насаждения Волгоградской области и их состояние / И. А. Фадеев, С. В. Колмукиди // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2015. – Т. 3, № 4-2. – С. 129-132.

21. Кульбанська, І. М. Еколого-лісівничі чинники та їхній вплив на поширення туберкульозу ясен звичайного в західному Поділлі України / І. М. Кульбанська // Науковий вісник НЛТУ України. - 2015. - № 6. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekologo-lisivnichi-chinniki-ta-yihniy-vpliv-na-poshirennya-tuberkulozu-yasena-zvichaynogo-v-zahidnomu-podilli-ukrayini> (дата обращения: 25.05.2020).

22. Выделение и характеристика бактериофагов фитопатогенных бактерий / Н. И. Гирилович, П. И. Орловская, Т. А. Пилипчук [и др.] // Микробные биотехнологии: фундаментальные и прикладные аспекты. – 2019. – С. 71-81.

23. Экологические особенности фагов фитопатогенных бактерий *Pseudomonas* на посевах сахарной свеклы / Е. Н. Андрийчук, Л. И. Семчук, С. А. Ромашев, Т. А. Игнатенко // Актуальні проблеми ботаніки, екології та біотехнології (27-30 вересня, 2006 р., м. Київ). – Київ : Фітосоціоцентр, 2006. – С. 129.

24. Герасимович, А. Д. Характеристика бактериофагов фитопатогенных бактерий / А. Д. Герасимович, Г. И. Новик, Э. И. Коломиец

// Микробные технологии: фундаментальные и прикладные аспекты. – 2012. - Т. 4. – С. 140-153.

25. Садртдинова, Г. Р. Биоиндикация бактерий вида *Klebsiella oxytoca* в объектах ветеринарно-санитарного надзора / Г. Р. Садртдинова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. - 2017. - № 4(36). –URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bioindikatsiya-bakteriy-vida-klebsiella-oxytoca-v-obektah-veterinarno-sanitarnogo-nadzora> (дата обращения: 25.05.2020).

26. Чугунова, Е. О. Применение бактериофагов для детекции бактерий (обзор литературы) / Е. О. Чугунова, Н. А. Татарникова // Пермский аграрный вестник. – 2016. – № 4 (16). – С. 121-126.

27. Пименов, Н. В. Фагоиндикация *Staphylococcus aureus* в образцах молока / Н. В. Пименов, Е. А. Глазунов, Е. Е. Новикова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2019. – № 8. – С. 31-39.

**СЕЛЕКЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ОЦЕНКА
ФЕНОТИПИЧЕСКОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ПО РЯДУ СРЕДОВЫХ И
ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫХ
ПРИЗНАКОВ КОРОВ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ**

Арлимова Екатерина Владимировна, научный сотрудник
лаборатории генетики и селекции айрширского скота

Смотрова Елена Анатольевна, младший научный сотрудник
лаборатории генетики и селекции айрширского скота

*Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и
разведения сельскохозяйственных животных – филиал Федерального
государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный
научный центр животноводства – ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста»*

*196601, Санкт-Петербург, п. Тярлево, Московское шоссе, д. 55а, тел.:
8(812)451-76-63, e-mail: smotrova_elena@mail.ru, e-mail: Капуцста@yandex.ru*

Ключевые слова: коэффициент воспроизводительной способности; индекс плодовитости; коэффициент корреляции; регрессионный анализ; дисперсионный анализ; айришская порода, сила влияния

Актуальность данных исследований заключается в способствовании увеличения темпов генетического прогресса по основным хозяйственно полезным признакам в айришских популяциях за счет проведения корреляционно-регрессионного анализа и изучения влияния факторов как подготовительный этап в разработке селекционного индекса для отбора особей в селекционные группы. Исследуемая выборка первотелок ($n=12821$), которые являются потомками 232 быков-производителей из 13 хозяйств, приведена к нормальному распределению с помощью программы R-studio (по данным проверки событий, контроль вылета, удаление пустых и невозможных значений). Проведены расчет и анализ селекционно-генетических параметров хозяйственно полезных признаков, а также оценка влияния генетических и паратипических факторов на реализацию хозяйственно полезных признаков региональной популяции скота айришской породы Ленинградской области за период с 2014 по 2018 гг. Удой животных составил 6848 кг с процентным содержанием жира и белка 4,07 и 3,29 %. Установлено снижение длительности МОП и возраста первого отела, что подтверждается увеличением коэффициента воспроизводительной способности и индекса плодовитости (КВС и ИП). Сформирована модель множественной регрессии с включением в формулу процента жира, белка, живой массы и сервис периода. Установлено, что с увеличением жира на 1 % удой будет уменьшаться на 15,3 кг, а с увеличением белка на ту же величину - на 107,8 кг молока. Наибольшее достоверное влияние на изученные хозяйственно полезные признаки оказал фактор отца (14,97 – 41,58% ***). Следовательно, с целью достижения положительного результата в совершенствовании популяции айришского скота необходимо использовать быков, имеющих высокий генетический потенциал по удою и репродуктивным качествам.

Библиографический список

1. Гавриленко, В. П. Селекционно-генетические параметры коров-первотелок при создании племенных стад в молочном скотоводстве / В. П. Гавриленко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 4 (28). - С. 115-119.
2. Коновалов, М. П. Селекционно-генетические параметры показателей продуктивности и воспроизводства коров айрширской породы / М. П. Коновалов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2012. - № 2 (14). - С. 65-70.
3. Генетические ресурсы отечественной популяции айрширского скота : справочное пособие / О. В. Тулинова, Е. Н. Васильева, С. В. Анистенюк [и др.]. - Санкт-Петербург, 2019. – 186 с.
4. Отрадных, П. И. Эффективность отбора коров по индексным оценкам за разные лактации / П. И. Отрадных, Е. Е. Мельникова, Н. С. Алтухова // Современные научные подходы в совершенствовании племенного животноводства, кормопроизводства и технологий производства пищевой продукции в России : сборник статей X Международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию со дня рождения Н.В. Верещагин / под общей редакцией Н. П. Сударева. - 2019. - С. 63-65.
5. Смотрова, Е. А. Использование индексной селекции на айрширской популяции молочного скота / Е. А. Смотрова, О. В. Тулинова // Селекция на современных популяциях отечественного молочного скота как основа импортозамещения животноводческой продукции : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. - 2018. - С. 152-157.
6. Тулинова, О. В. Эффективность отбора с использованием оценок племенной ценности айрширских коров разными методами / О. В. Тулинова // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2018. - № 11. - С. 99-105.

7. Селекционный индекс как экономическая составляющая основы племенной работы в молочном скотоводстве / Е. Е. Мельникова, С. Н. Харитонов, И. Н. Янчуков, Л. В. Ионова, А. Н. Ермилов, А. А. Сермягин, Н. А. Зиновьева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2018. - № 8. - С. 29-33.

8. Смотрова, Е. А. Оценка и отбор с использованием полифакторного индекса ИПК6 и учетом показателей воспроизводительных качеств коров / Е. А. Смотрова // Генетика и разведение животных. - 2018. - № 1. - С. 108-114.

9. Оценка эффекта голштинизации в популяции черно-пестрого скота Подмосковья / А. А. Сермягин, Е. Н. Нарышкина, И. С. Недашковский, А. Н. Ермилов, Т. В. Богданова // АгроЗооТехника. - 2018. - Т. 1, № 3. - С. 1-13.

10. Москаленко, Л. П. Комплексная оценка влияния генетических и паратипических факторов на продуктивное долголетие голштинизированных коров ярославской породы / Л. П. Москаленко, Н. С. Фураева, Е. А. Зверева // Вестник АПК Верхневолжья. - 2013. - № 3 (23). - С. 41-46.

11. Привало, О. Е. Влияние паратипических факторов на молочную продуктивность коров-первотелок голштинской породы / О. Е. Привало, Л. Э. Малыхина, В. В. Ансимов // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса : материалы Международной научно-практической конференции. - 2016. - С. 54-56.

12. Влияние сервис-, сухостойного и межотельного периодов на молочную продуктивность коров черно-пестрой породы / О. К. Гогаев, Т. А. Кадиева, А. Р. Демурова, А. Н. Абдурахимова // Научная жизнь. - 2016. - № 2. - С. 178-185.

13. Ревина, Г. Б. Влияние паратипических и генетических факторов на воспроизводительную функцию коров / Г. Б. Ревина // Актуальные проблемы сельскохозяйственных наук в России и за рубежом : сборник

научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. - 2015. - С. 28-32.

14. Стрельцов, В. А. Молочная продуктивность коров в зависимости от продолжительности межотельного периода / В. А. Стрельцов // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 4 (62). - С. 35-39.

15. Новоселова, К. С. Влияние возраста первого отела коров на уровень их молочной продуктивности / К. С. Новоселова, Л. В. Холодова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. - 2016. - № 18. - С. 183-185.

16. Некрасов, А. А. Влияние воспроизводительной функции коров на продолжительность продуктивного использования и пожизненную продуктивность / А. А. Некрасов, Н. А. Попов, Е. Г. Федотова // Молочное и мясное скотоводство. - 2017. - № 2. - С. 17-20.

17. Fedorovych, V. The dependence of the milk production of ayrshire cattle on the indicators of reproductive ability / V. Fedorovych, N. Babik // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. - 2015. - № 1 (116). - С. 79-84.

18. Haile-Mariam, M. Variances and correlations of milk production, fertility, longevity, and type traits over time in Australian Holstein cattle / M. Haile-Mariam, M. Haile-Mariam, J.E. Pryce // J. Dairy Sci. – 2015. – Vol.98, Issue 10. - P.7364–7379.

19. Сергеев, С. М., Тулинова О. В. Селекционно-генетическая статистика – ВНИИГРЖ. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ РФ, №.2015663613. - 2015.

20. Зависимость продолжительности сервис-периода от уровня удоя у высокопродуктивных коров / Н. П. Сударев, Д. А. Абылкасымов, А. А. Вахонева, Е. А. Воронина // Зоотехния. - 2011. - № 11. - С. 20-21.

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ-МАТЕРЕЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Карликова Галина Геннадьевна, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела популяционной генетики и генетических основ разведения животных

Конгэ Александр Федорович, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник отдела популяционной генетики и генетических основ разведения животных

ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства –ВИЖ им. академика Л.К.Эрнста»

142132, Московская область, ГО Подольск, пос. Дубровицы, д.60

Тел.: +7(910)496-25-95

E-mail: karlikovagalina@yandex.ru, alexandrconte@yandex.ru

Ключевые слова: корова, лактация, удой, молоко, телки, живая масса, прирост.

Эксперимент проводится на 3 группах коров (1 - с продуктивностью до 7500 кг, 2 – от 7500 до 9000 кг и 3-я группа – 9000 и выше кг молока за предыдущую лактацию). Удой за 305 дней лактации коров 3 группы в среднем составил 9068 кг ($P \leq 0,01$), 2-й – 8682 ($P \leq 0,05$) и 1 группы – 7940 кг молока. Продукция молочного жира у коров 3 группы - 369 кг ($P \leq 0,05$), 2-й – 351 и 1 группы – 326 кг. Выход молочного белка от коров 3 группы – 285 кг ($P \leq 0,01$), 2-й – 270 ($P \leq 0,05$) и 1 группы – 248 кг. Проведен сравнительный анализ роста и развития телочек, имеющих матерей с разным уровнем продуктивности. На 2 месяце выращивания вес телочек 3 группы - 76 кг ($P \leq 0,10$), 2-й - 72 кг ($P \leq 0,10$). Среднесуточный прирост телок 3 группы на 6 месяце - 1244 г ($P \leq 0,10$), 2-й – 1127 и 1-й - 617 г. Телки 3 группы в 9 месяцев весили 301,2 кг ($P \leq 0,05$), 2 группы – 299,3 кг ($P \leq 0,05$). Телки 3 группы в 12 месяцев достигли 380,6 кг ($P \leq 0,05$), 2-й – 378,5 ($P \leq 0,05$) и 1 группы – 353,7 кг. Прирост опытных телок 2 группы был 887,6 г ($P \leq 0,05$), 3-й – 829,6 и 1 группы – 710 г в сутки. Мониторинг роста и развития телок продолжается.

Библиографический список

1. Стрекозов, Н.И. Молочное скотоводство России переработанное и дополненное / Н.И. Стрекозов, Х.А. Амерханов, Н.Г. Первов. – Москва, 2013. – 616 с. ISBN-978-5-906592-04-0.

2. Беленькая, А.Е. Продуктивные и воспроизводительные качества голштинского скота в условиях Северного Зауралья/А.Е. Беленькая //Агропродовольственная политика России. - 2017. - № 12 (72). - С. 72-74.
3. Беленькая, А.Е. Продуктивность коров голштинской породы в зависимости от продолжительности сервис-периода/ А. Е. Беленькая //Мир инноваций. – 2017. - №2. – С. 7-10.
4. Мраева, А.В. Важный фактор интенсификации роста и развития ремонтного молодняка крупного рогатого скота-это технология их выращивания/А.В. Мраева// Сборник научных трудов студентов Ижевской ГСХА.- Ижевск, 2019. - С. 501-504.
5. Лебедько, Е.Я. Продуктивность кроссированных коров / Е.Я. Лебедько, Л.Н. Никифорова // Вестник АПК Верхневолжья. – 2009. - № 1(5). – С. 15- 17.
6. Особенности потомства отечественного черно-пестрого скота от быков-производителей разных стран разведения голштинской породы / Н.А. Попов, Л.К. Марзанова, И.Н. Алексеева, В.А. Одиноких // Зоотехния. - 2013. - № 5. - С. 2 - 4.
7. Кудрин, М. Р. Развитие ремонтных телок черно-пестрой породы по периодам роста/М. Р. Кудрин // Проблемы агропромышленного комплекса : материалы Международной научной конференции. - Бангкок, 2015.- № 12. - С. 30–32.
8. Свитенко, О.В. Рост и развитие ремонтных телок айрширской породы/О.В. Свитенко, А.В. Кириллов//Сборник статей Международной научно-практической конференции. — Уфа : АЭТЕРНА, 2016. - С. 44-46.
9. Интенсивность развития голштинизированных телок в условиях высокопродуктивного стада /А.В. Маклахов, Н.И. Абрамова, О.Н. Бургомистрова, О.Л. Хромова, В.А. Макурина //Главный зоотехник. -2016. - №10. – С. 16-21.
10. Zanton Geoff and Jud Heinrichs. Is there a best growth rate for heifers. IssueofHoard'Dairimen. 2006.

11. Гридин, В.Ф. Выращивание ремонтного молодняка – залог высокой продуктивности коров/В.Ф.Гридин,С.Л. Гридина,О.И. Лешонок// Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. -2016. - №3. – С. 7-11.
12. Influence of nutrition on mammary development in pre- and postpubertal heifers/ K.Sejrsen, J.T. Huber, H.A. Tucker, R.M. Akers // J.DairySci. - 1982. –65. – P.793-800.
13. Бэйли,Т. Контроль развития телок молочных пород / Т. Бэйли, Д. Мерфи. - URL: <http://www.mkg-nn.ru/images/pdf/heifergrowthmonitoring.pdf>.(Дата обращения: 17.05.2020).
14. Копанева, Ю. В. Продуктивные и воспроизводительные качества голштинизированных коров черно-пестрой породы разных линий и возраста осеменения:06.02.07 - Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственные наук/КопаневаЮлияВладимировна; ФГБОУ ГСХАВО «ВЯТСКАЯ. – Саранск, 2019. - 131с.
15. Лукичев, Д.Л. Эффективное выращивание ремонтных телок от высокопродуктивных коров с 4,2- до 15,7-месячного возраста/ Д.Л. Лукичев, В.Л.Лукичев // Вестник Бурятской ГСХА им. В.Р. Филиппова. -2018. - №3(52). – С. 72-79.
16. Кумарин, С.В. Параметры роста и развития ремонтных телок / С.В.Кумарин, Н.Г. Первов // Комбикорма. – 2016. - № 9. – С.63-66. - URL: <http://www.kmkorma.ru/information/articles/980>. (Дата обращения: 17.05.2020).
17. Мишель, А. Факторы, влияющие на размерность и продуктивность стада ремонтных телок молочного направления/А.Мишель Ваттио, Дуг Мак Куллоу//Департамент сельского хозяйства, Институт им. Бабкока. – 2013.- № DE-RH-10-033197-R
18. Артемьева, Ю.А. Хозяйственно-полезные качества ремонтных телок и коров-первотелок в зависимости от их породной принадлежности / Ю.А. Артемьева //Актуальные проблемы науки в агропромышленном комплексе:

сборник статей 70-й Международной научно-практической конференции. - Караваево : Костромская ГСХА, 2019. – Т. 3. - С.119-123.

19. Сравнительная оценка роста и развития телок разных генотипов до плодотворного осеменения в ООО "ОПХ Солянское" / Т.Ф. Лефлер, И.В. Сидоренкова, И.Я. Строганова, С.Г. Смолин, Н.Н. Кириенко//Вестник КрасГАУ. -2019. - №10.- С.57-61.

20. Меднова, В.В. Продуктивные качества телят при использовании в кормлении ферментно - пробиотического комплекса целлобактерин/ В.В. Меднова//Научные исследования - сельскохозяйственному производству : материалы Международной научно-практической Интернет-конференции. - 2017. - С. 69-76.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗНЫХ СЕМЕЙСТВ СВИНОМАТОК ПО ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫМ КАЧЕСТВАМ

Краснова Оксана Анатольевна, доктор сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры «Частное животноводство»

Хардина Екатерина Валерьевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры «Технология переработки продукции животноводства»

Санникова Надежда Алексеевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры «Частное животноводство»

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

426069, г. Ижевск, ул. Студенческая д. 11, 8(3412)773734, e-mail: krasnova-969@mail.ru.

Ключевые слова: селекция, гибриды, генотип, свиньи, свиноматки, семейство, воспроизводительная продуктивность.

Проведен научно-хозяйственный опыт по оценке воспроизводительных качеств свиноматок разных семейств, полученных и выращенных в ООО «Кигбаевский бекон» Сарапульского района Удмуртской Республики и

свиноматок, закупленных в ООО «Отрада ген» Липецкой области. Анализируя продуктивность маточного поголовья собственной селекции по первому опоросу, можно отметить, что наибольшее многоплодие наблюдается у свиноматок семейства Отрада (новая селекция) – 15,72 головы. Из свиноматок собственной селекции можно отметить семейства Особой (13,33 головы), Рекламы (12,3 головы). Наихудшее многоплодие отмечалось у свиноматок семейств Лучесы и Лилии. Наиболее крупные гнезда наблюдались у свиноматок семейства Беатриса (96,5 кг), Лучеса – 88,75 кг. Анализ продуктивности свиноматок второго опороса и более установил, что высокое многоплодие выявлено у свиноматок семейства Беатрисы – 14,49 голов, Лучесы – 13,08 голов, Овации – 13,58 голов. Многоплодие свиноматок новой селекции составило 17,48 голов. Сравнительная оценка репродуктивных качеств свиноматок крупной белой породы собственной селекции и селекции ООО «Отрада Ген» выявила, что свиноматки селекции ООО «Отрада Ген» характеризуются более высоким многоплодием и числом поросят к отъему, 17,48 и 13,16 голов соответственно, но уступают свиноматкам селекции ООО «Кизбаевский бекон» в сохранности поросят к отъему на 15,5 %, массе одного поросенка к отъему на 2,48 кг.

Библиографический список

1.Тютюнникова, А. В. Выращивание ремонтных свинок на промышленных комплексах / А. В. Тютюнникова, Л. Г. Юшкова, А. В. Овчинников // Зоотехния. – 2020. - №1. – С. 11-13.

2.Гибридизация в свиноводстве : монография / Н. П. Казанцева, Е. М. Кислякова, С. П. Басс, О. А. Краснова. – Ижевск : РИО ИЖГСХА, 2018. – 114 с.

3.Селекционно-генетические центры, их значение и функции в селекционно-племенной работе в свиноводстве Российской Федерации / Е. Н. Суслина, А. А. Новиков, С. В. Павлов [и др.] // Свиноводство. – 2020. - №1. – С. 6-8.

4.Казанцева, Н. П. Влияние живой массы, возраста при первом осеменении на воспроизводительные качества свиноматок / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. - 2018. - №20. – С. 336-339.

5. Влияние различных факторов на воспроизводительные качества свиноматок / А. В. Овчинников, А. Т. Мысик, А. Г. Соловых, Л. Г. Юшкова // Зоотехния. – 2018. - №4. – С. 17-19.

6. Clinoptilolite in the diets of fattening pigs / R. V. Nekrasov, A. A. Zelenchenkova, M. G. Chabaev, E. Yu. Tsis, C. Tulunay // Journal of Animal Science. – 2018. - № S3. – P. 309-310.

7.Perevozchikov, A. L. The use vitamin in the feeding of sows for reproduction level. / A. L. Perevozchikov, S. D. Batanov, N. A. Atnabaeva // Bulgarian Journal of Agricultural Science. – 2017. – Vol. 23(2). – P. 298-30.

8.Выбор селекционных критериев для определения комплексной племенной ценности свиней крупной белой породы в условиях закрытой популяции / Е. Е. Мельникова, А. А. Сермягин, С. Н. Харитонов [и др.] // Свиноводство. – 2019. - №1. – 13-17.

9.Нарижный, А. Г. Становление полового цикла у ремонтных свинок и их показатели воспроизводства / А. Г. Нарижный, А. Т. Мысик, А. Ч. Джамалдинов // Зоотехния. – 2016. - №7. – С. 30-31.

10. Воспроизводительные качества ремонтных свинок и свиноматок в зависимости от способов стимуляции / А. В. Овчинников, А. Г. Соловых, Е. М. Лаврова, Е. Г. Шевченко // Главный зоотехник. – 2016. - №7. – С.18-24.

11.Productivity and biological features of pigs of domestic and canadian breeding / S. A. Grikshas, V. V. Kalashnikov, G. K. Dzhanibekova [etc] // Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан. - 2019. - № 5. - С. 29-35.

12.Казанцева, Н. П. Продуктивность гибридных свиноматок в условиях промышленной технологии / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева, Л. С.

Рыболовлева // Научные инновации в развитии отраслей АПК : материалы Международной научно-практической конференции. 18-21 февраля 2020 г. – Ижевск, 2020. - С. 30-32.

13. Брегина, И. И. Эффективность промышленного производства свинины при скрещивании свиней специализированных пород / И. И. Брегина // Аграрный вестник Верхневолжья. - 2017. - № 2. - С. 30-33.

14. Дунин, И. М. Состояние и стратегия развития племенной базы свиноводства РФ / И. М. Дунин, А. А. Новиков, С. В. Павлова // Свиноводство. -2015. - № 5. - С. 4-7.

15. Лазаревич, А. Н. Скрещивание гибридных свиноматок с терминальными и чистопородными хряками оценка эффективности / А. Н. Лазаревич, О. В. Иванова, Л. А. Зырянова // Свиноводство. - 2016. - № 7. - С.19-21.

16. Джунельбаев, Е. Т. Использование методов внутривидовой селекции в повышении продуктивности свиней крупной белой породы / Е. Т. Джунельбаев // Сборник научных трудов Северо-Кавказского научно-исследовательского института животноводства. – 2016. – Н.5 №2. – С. 12-16.

17. Продуктивные качества популяции свиней нового типа в крупной белой породе / А. П. Гришкова, Н. А. Чалова, А. А. Аришин [и др.] // Свиноводство. - 2015. - № 3. - С. 23-25.

18. Казанцева, Н. П. Показатели продуктивности свиней при разных схемах скрещивания / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева, И. Н. Сергеева // Пермский аграрный вестник. – 2019. - №4 (28). – С. 99-106.

19. Казанцева, Н. П. Воспроизводительные качества свиноматок разного генотипа / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева, И. Н. Сергеева // Аграрная наука - сельскохозяйственному производству : материалы Международной научно-практической конференции. 12-15 февраля 2019 г. – Ижевск, 2019. - С. 40-42.

20.Казанцева, Н. П. Воспроизводительные качества свиноматок крупной белой породы разной селекции / Н. П. Казанцева, М. И. Васильева // Современному АПК - эффективные технологии : материалы Международной научно-практической конференции. 11-14 декабрь 2018 г. – Ижевск, 2019. - С. 108-111.

СОХРАНЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ОВЕЦ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ДЛЯ ЗОНЫ СУХОЙ СТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

Лакота Елена Александровна, ведущий научный сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока»
410010, г. Саратов, ул. Тулайкова, 7, тел. 8-987-370-24-48
e-mail: [lena.lakota@yandex.ru](mailto:lana.lakota@yandex.ru)

Ключевые слова: порода, продуктивность, овца, спаривание, генотип

В условиях степной зоны Поволжья проводилось улучшение продуктивных качеств овец ставропольской породы австралийским мясным меринсом. Экспериментальные исследования велись в ЗАО «Новая жизнь» Новоузенского района Саратовской области, расположенном в полупустынной зоне, граничащей с северо-западным Казахстаном. Целью исследований являлось повышение и сохранение генетического потенциала овец ставропольской породы поволжской популяции. Методика работы основана на Методических рекомендациях ВАСХНИЛ, ВНИИОК. Материалом исследований служили чистопородные овцы ставропольской породы и 1/8-кровные помесные с австралийским мясным меринсом сверстники. В результате поэтапного скрещивания местных ставропольских овцематок с полукровными по австралийскому мясному мериносу баранами-производителями ставропольской породы были получены животные 1/2, 1/4, 1/8 –кровности, которые затем спаривались путем разведения «в себе». Доказано, что при применении такого селекционного приема 1/8-кровные по австралийскому мясному мериносу овцы по

сравнению с чистопородными сверстницами ставропольской породы характеризовались более высокой живой массой, хорошими шерстными качествами. Так, у 1/8-кровок по австралийскому мясному мериносу помесных ярок при разведении «в себе» живая масса при рождении была выше, чем у чистопородных сверстниц на 5,56 %, при отъеме - в возрасте 4 месяцев - на 6,38 % (разница не достоверна). По настригу невымытой шерсти превосходство ярок помесного происхождения над чистопородным составило 5,6 % ($P \geq 0,99$), а в пересчете на мытое волокно оно возрастает до 8,3 % ($P \geq 0,999$). Таким образом, в зоне сухой степи Поволжья создается новый улучшенный по своим продуктивным качествам генотип овец ставропольской породы с сохранением генетического ресурса, что является существенным экономическим фактором для современного ведения отрасли тонкорунного овцеводства.

Библиографический список

1. 1. Амерханов, Х. А. Трудиться предстоит много и настойчиво / Х. А. Амерханов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. - № 1. - С.1-7.
2. Polimorphisms of coding region of VMPCR-IV gene and their relationship with size in sheep / M. Chu [et al.] // Mol Biol Rep. – 2011. - № 38(6). - P. 4071.
3. Гребцова, Л. Н. Некоторые селекционные аспекты выведения новой породы овец «Етті меринос» / Л. Н. Гребцова, Т. К. Касенов, А. А. Тореханов // Казахский Ж и К. – 2013.
4. Лакота, Е. А. Методы преобразования мериносов в степной зоне Поволжья / Е. А. Лакота // Аграрная наука. – 2010. – № 7. – С. 26-27.
5. Николаев, А. И. Овцеводство / А. И. Николаев, А. И. Ерохин ; под редакцией А. И. Ерохина. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва : Агропромиздат, 1987. – 186 с.
6. Sheep Premium returns rely on quality // Farmers Guardian. – 2010. - Nov. 12. — P. 25.
7. Long, Jonatan Chrollais leads inter-breed line-up / Jonatan Long // Farmers guardian. – 2004. - № 9. – P. 73.

8. Morleu, F. H. W. Selektion for economic characters in Austral Merino Sheep / F. H. W. Morleu // Austral. J. Agr. Res. – 1956. – Vol. 7, N 7. – P. 140-146.

9. Visser, D. Important guidelines for cross-breeding / D. Visser // Goue Vag. – 1984. – Vol. 19, N 10. – P. 12-13.

10. Иванов, М. Ф. Пути развития овцеводства. Полное собрание сочинений. Т. 3./ М. Ф. Иванов. – Москва, 1964. — С. 15-107.

11. Рукин, И. В. Геномная селекция – будущее в разведении животных / И. В. Рукин, Е. С. Пантюх, Д. С. Груздев // Зоотехния. – 2013. - №7. – С.8-9.

12. Сельскохозяйственный энциклопедический словарь / редактор В. К. Месяц. – Москва : Большая Советская Энциклопедия, 1989. – 656 с.

13. Методические рекомендации по созданию заводских типов, линий и семейств овец тонкорунных и полутонкорунных пород // ВАСХНИЛ. - Москва, 1984. – 30 с.

14. Методические рекомендации по раннему прогнозированию, отбору и выращиванию высокопродуктивных баранов-производителей тонкорунных и полутонкорунных пород // РАСХН, ВНИИОК. - 2001.- 30 с.

15. Рекомендации по созданию селекционных групп овец в племенных хозяйствах тонкорунных и полутонкорунных мясо-шерстных пород // ВАСХНИЛ, ВНИИОК. – Ставрополь, 1991. – 20 с.

14. Cameron, N. Comparative performance of crossbred ewes from three Crossing ram breeds / N. Cameron, C. Smith // European Assoc., for Anim., Annual. – 1983. – N1. – P. 124.

15. Esfandyar, Hadi Wool characteristics in the third generation of arkharmarino. Qhezel and arkharmarino. Moqhani crossbreed sheep / Hadi Esfandyar, All Asqhar Asiamineyad, Seyed Abbas Rofat // Tropical Animal Health and production. – 2011. - 43,7. – p.1337-43.

16.Ерохин, А. И. Состояние овцеводства и меры по его стабилизации / А. И. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. - № 4. – С. 20-22.

17.Лакота, Е. А. Система скрещивания тонкорунных овец для создания

племенных животных с повышенной живой массой, высоким настригом шерсти и улучшенными мясными качествами в степной зоне Поволжья / Е. А. Лакота // Аграрный вестник Юго-Востока. – 2018. – №1 (18). – С. 25-27.

18. Овцеводство, козоводство, рынок шерсти: состояние и перспективы / Х. А. Амерханов, В. В. Абонеев, М. В. Егоров, И. Г. Елизарова, Ю. Д. Квитко, Б. С. Кулаков, В. В. Марченко, С. И. Новопашина, М. Ю. Санников // МСХ РФ РАСХН. Национальный союз овцеводов. СНИИЖиК. – 2010. – 177 с.

19. Инструкция по бонитировке овец тонкорунных пород с основами племенной работы // ВНИИ овцеводства и козоводства. – Москва, 1985. – 64 с.

20. Целенаправленная селекция – основа повышения продуктивности овец / М. Ю. Яблуновский, В. Н. Усчеев, Н. К. Надбитов, М. С. Зулаев // Вестник Калмыцкого НИИСХ. – 2012. - № 2(25). – С.106-109.

21. Ерохин, А. И. К вопросу утонения шерсти у овец отечественных тонкорунных пород / А. И. Ерохин, Е. А. Карасев, С. А. Ерохин // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. - № 1. – С. 45-48.

22. Cameron, N. Comparative performance of crossbred ewes from three Crossing ram breeds / N. Cameron, C. Smith // European Assoc., for Anim., Annual // Meet. Summ. Res. – 1983. – N1. – P. 124.

23. Esfandyar, Hadi Wool characteristics in the third generation of arkharmarino. Qhezel and arkharmarino. Moqhani crossbreed sheep / Hadi Esfandyar, All Asqhar Asiameynad, Seyed Abbas Rofat // Tropical Animal Health and production. – 2011. - № 43,7. – P.1337-43.

24. Hanford, K. J. Estimates of genetic parameters and genetic for reproduction, weight, and wool characteristics of columbia sheep / K. J. Hanford, L. D. Vieck Van, Q. D. Snowden // Journal of Animal Scienc. - 2002. - № 80-12. – P. 3086-98.

25. Study on the thick tip of lamb s wool of superfine merino sheep / Run-Yun Sun, Mei-yu Chen, Mu Yao, Zhao-Huan Zhanq // Nextile Research Younal. – 2007. - 77.12. – P. 964-967.

СВЯЗЬ ЭКСТЕРЬЕРНОЙ ОЦЕНКИ С КРОВНОСТЬЮ ПО РОДСТВЕННЫМ ПОРОДАМ, УЧАСТВУЮЩИМ В ФОРМИРОВАНИИ ГЕНОТИПА ЖИВОТНЫХ

Тулинова Ольга Васильевна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории генетики и селекции айрширского скота;

Всероссийский НИИ генетики и разведения сельскохозяйственных животных — филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр животноводства — ВИЖ имени академика Л. К. Эрнста»

196601, Санкт-Петербург, п. Тярлево, Московское ш., 55а; тел.: +7 921 305 80 06, e- mail: tulinova_59@mail.ru;

Ключевые слова: айрширская порода, экстерьерные признаки экстерьерные индексы, классификационная оценка, корреляции, сила влияния, кровность

При совершенствовании стад айрширской породы используются производители родственных пород: FAY – финский айршир, SRB – шведская красная, NRF – норвежская красная, CANAY – канадский айршир, ORDM – датская красная, то исследования влияния их кровности на признаки экстерьера коров являются актуальными. Исследуемое поголовье (n=855) имеет следующие доли кровности: 56,5±0,55; 12,9±0,31; 10,7±0,16; 17,8±0,60; 0,7±0,08 % соответственно. Классы по доле кровности, %: 0.0;

0,1 - 12,5; 12,5 - 24,9; 25,0 - 37,4; 37,5 - 49,9; 50,0 - 62,4; 62,5 - 74,9; 75,0 - 87,4; более 87,5. Положительно влияет кровность по CAN на оценки вымени (+0,130^{xxx}), общего вида (+0,155^{xxx}), финальную (+0,164^{xxx}) и индекс UDC (+0,119^{xxx}), а отрицательно кровность по FAY на общий вид (-0,138^{xxx}), по SRB и NRF породам - на оценки вымени (-0,163^{xxx}; -0,111^{xxx}) и финальную (-0,133^{xxx}; -0,100^{xx}). Разница между коэффициентами силы влияния кровностей на признаки экстерьера по FAY и CAN колеблется от 7,9 до 18,7 ед., а на UDC и FLC равна 6,6 и 3,5 ед. Совместное влияние кровности по FAY и CAN ниже на линейные признаки, а на экстерьерные индексы, наоборот, усиливается. Для улучшения отдельных экстерьерных признаков следует учитывать долю кровности у пробанда по отдельным родственным породам айрширской группы молочного скота, делая акцент на долю кровности по FAY и CAN и их сочетания.

Библиографический список

1. Великохатский А.С. Экстерьер, воспроизводительные качества и продолжительность хозяйственного использования коров с разным уровнем надоя / А.С. Великохатский, В.С. Грачев // Вестник Студенческого научного общества. -2018. -Т. 9.- № 1.- С. 156-158.

2. Мартынова Е.Н. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность голштинизированных коров холмогорской породы разных генераций / Е.Н. Мартынова, Ю.В. Исупова // Пермский аграрный вестник.- 2018.- № 1 (21). -С. 125-131.

3. Овчинников Д.Д. Экстерьер как один из факторов молочной продуктивности коров разных генотипов / Д.Д. Овчинников, И.В. Засемчук // Вестник Донского государственного аграрного университета. -2019.- № 4-1 (34). -С. 13-16.

4. Фирсова Э.В. Изменение экстерьера коров-первотелок холмогорской породы на заключительном этапе поглотительного скрещивания с голштинской породой / Э.В. Фирсова, А.П. Карташова // Аграрная Россия. - 2018.- № 10.- С. 41-44.

5. Катмаков П.С. Экстерьерно-конституциональные и хозяйственно-биологические особенности голштинизированных симментальских коров разных генотипов / П.С. Катмаков, А.В. Хаминич // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. -2013.- № 2 (22). -С. 69-73.

6. Яковлева С.Е. Влияние экстерьерных показателей и типа конституции на уровень молочной продуктивности коров черно-пестрой породы / С.Е. Яковлева, С.И. Шепелев, Е.А. Лемеш // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. -2018. -№ 21-1.- С. 11-16.

7. Голубков А.И. Особенности экстерьера и морфофункциональные свойства вымени коров - дочерей красно-пестрых шведских и голштинских быков / А.И. Голубков, М.М. Никитина, С.В. Русина // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. -2011. -№ 2 (218). -С. 62-68.

8. Ефимова Л.В. Взаимосвязь между признаками линейной оценки экстерьера и молочной продуктивностью коров / Л.В. Ефимова, Т.В. Кулакова, О.В. Иванова, Е.А. Иванов // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. -2017.-№ 3 (44). -С. 115-124.

9. Сивкин Н.В. Упитанность и экстерьер в продуктивном долголетии коров голштинской породы / Н.В. Сивкин, Н.И. Стрекозов, С.В. Никитина // Достижения науки и техники АПК. -2014. -№ 10. -С. 53-55.

10. Чеченихина О.С. Влияние быков-производителей на молочную продуктивность и показатели линейной оценки экстерьера дочерей / О.С. Чеченихина, О.В. Назарченко // Аграрный вестник Урала. -2010.- № 7 (73).- С. 46-48.

11. Свяженина М.А. Экстерьер скота голштинской породы / М.А. Свяженина // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2019.- № 5 (79). -С. 217-219.

12. Васильева Е.Н. Экстерьерные особенности айрширских первотелок разной селекции / Е.Н. Васильева // Генетика и разведение животных. -2018.- № 3.- С. 51-56.

13. Шишкина Т.В. Экстерьерный профиль коров в зависимости от метода скрещивания / Т.В. Шишкина // Нива Поволжья.-2015.- № 1 (34). -С. 85-90.

14. Ефимова Л.В. Взаимосвязь экстерьера и молочной продуктивности коров красно-пёстрой породы в зависимости от вариантов подбора / Л.В. Ефимова, Т.В. Зазнобина, О.В. Иванова, Е.А. Иванов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2018. -№ 4 (40). -С. 11-18.

15. Кахикало В.Г. Экстерьер коров черно-пестрой породы разного происхождения / В.Г. Кахикало, А.Г. Лещук // Аграрный вестник Урала. - 2008. -№ 4 (46). -С. 34-36.

16. Смотрова Е.А. Комплексная оценка племенных айрширских коров на основе построения моделей полифакторного индекса племенной ценности / Е.А. Смотрова // Генетика и разведение животных. -2017. -№ 2- С. 35-39.

17. Санова З.С. Генетический прогресс по признакам экстерьера вымени коров разных пород / З.С. Санова, В.Н. Мазуров // Владимирский земледелец.- 2017. -№ 3 (81). -С. 33-34.

18. Федосеева Н.А. Влияние разных гепотипов отцов на экстерьер вымени коров – дочерей / Н.А. Федосеева, З.С. Санова, В.Н. Мазуров, А.С. Делян // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета.- 2016. -№ 4.-С. 62-65.

19. Костомахин Н.М. Экстерьерные особенности первотелок различного происхождения по голштинской породе / Н.М. Костомахин, Т.Г. Замятина // Главный зоотехник. -2011. -№ 10. -С. 13-18.

20. Батанов С.Д. Разработка модели комплексной оценки экстерьера и продуктивности молочного скота с использованием цифровых технологий / С.Д. Батанов, И.А. Баранова, О.С. Старостина // Зоотехния.- 2019. -№ 7.- С. 2-

21. Целищева О.Н. Оценка экстерьера коров в зависимости от кровности и линейной принадлежности / О.Н. Целищева // Аграрная Россия. - 2016. -№ 9. -С. 26-27.

22. Сергеев С.М., Тулинова О.В. Селекционно-генетическая статистика – ВНИИГРЖ. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ РФ, №.2015663613. - 2015.

23. Правила оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород. -М.: 1996.- 23с.

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВЫРАЩИВАНИЯ БАРАНЧИКОВ КАРАЧАЕВСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ МЕСЯЦЕВ РОЖДЕНИЯ

Улимбашева Радина Алексеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник отдела кормления и кормопроизводства

ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»

356241, Ставропольский край, г. Михайловск, ул. Никонова, 49, тел.: 8(928)720-26-33; e-mail: ulimbasheva1976@mail.ru

Ключевые слова: *баранчики, карачаевская порода, месяц рождения, живая масса, прирост живой массы, затраты корма.*

Мясное овцеводство получило в последние годы большую популярность, одним из главных направлений которого является производство высококачественной баранины с наименьшими затратами трудовых и материальных ресурсов. Одним из резервов увеличения объемов производимой продукции является использование разных технологических приемов, в частности производство и реализация молодой баранины в год рождения с учетом периода рождения ягнят. Цель исследований – изучить особенности роста и оплаты корма приростом живой массы баранчиков карачаевской породы, рожденных в разные месяцы – февраль, март и

апрель. Исследования по изучению особенностей роста и затрат корма приростом живой массы на баранчиках карачаевской породы проведены в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики. Объект исследований – баранчики карачаевской породы. При проведении исследований использовался аналитический, общепринятые зоотехнические и биометрический методы. Ягнение маток в февральско-мартовский период обеспечило превосходство потомству в показателях живой массы, среднесуточных приростов живой массы и оплаты корма продукцией. К концу выращивания их превосходство над баранчиками апрельского месяца рождения составило по живой массе 3,2-4,7 кг ($P>0,999$), а по среднесуточным приростам за весь производственный цикл – 12-17 г ($P>0,999$). Менее затратным оказалось производство молодой баранины от баранчиков февральско-мартовского периода рождения, у которых оно было на 0,61-0,77 ЭКЕ и 61-79 г переваримого протеина ниже. Ягнение маток в феврале и марте обеспечивает получение более конституционально крепкого потомства, который по показателям роста и оплаты корма приростом живой массы превосходит сверстников апрельского рождения.

Библиографический список

1. Юлдашбаев, Ю. А. Мясная продуктивность баранчиков калмыцкой курдючной породы разных конституционально-продуктивных типов / Ю. А. Юлдашбаев, И. В. Церенов // Зоотехния. – 2013. - № 6. – С. 5-7.
2. Копылов, И. А. Мясность молодняка овец породы советский меринос и их помесей с австралийскими баранами / И. А. Копылов, Л. Н. Скорых, Н. И. Ефимова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. - № 2. – С. 26-27.
3. Мясная продуктивность кыргызских баранчиков при нагуле / Т. С. Кубатбеков, С. Ш. Мамаев, Ж. К. Жумабеков, З. А. Галиева // Вестник мясного скотоводства. – 2014. - № 2 (85). – С. 44-49.
4. Галиева, З. А. Особенности формирования мясной продуктивности молодняка овец разных сроков рождения / З. А. Галиева, Ю. А. Юлдашбаев,

Т. С. Кубатбеков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. - № 1 (57). – С. 107-109.

5. Албегонова, Р. Д. Восстановление, улучшение и рациональное использование горных кормовых угодий и их влияние на продукцию грубошерстных овец осетинской и тушинской пород / Р. Д. Албегонова // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 48, № 1. – С. 118-123.

6. Эколого-географические аспекты развития овцеводства в республиках Северного Кавказа / Э. Д. Абдулхамидов, В. К. Константинов, А. В. Любимов, Е. А. Семенов // Проблемы региональной экологии. – 2013. - № 5. – С. 163-166.

7. Суров, А. И. Влияние срока ранневесеннего ягнения на дальнейшую продуктивность овец породы манычский меринос / А. И. Суров // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2010. - № 3. – С. 46-48.

8. Лагконова, М. Д. Рост и развитие ярок бурятского типа забайкальской тонкорунной породы, полученных в разные сроки ягнения / М. Д. Лагконова // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. – 2014. - № 4 (37). – С. 56-62.

9. Молчанов, А. В. Мясная продуктивность эдильбаевских баранчиков различных сроков ягнения / А. В. Молчанов // Достижения науки и техники АПК. – 2011. - № 12. – С. 65-66.

10. Мясная продуктивность ярок карачаевской породы в зависимости от ряда паратипических факторов / А. Т. Болатчиев, Х. Ю. Боташева, Э. Х. Гогуев, Р. Х. Биджиев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2020. - № 1. – С. 18-19.

11. Вологиров, М. К. Отгонно-горное овцеводство – эффективный способ увеличения и удешевления производства экологически чистой молодой баранины / М. К. Вологиров, В. Ш. Беждугов, Х. Х. Карданов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. - №2. – С. 51-56.

12. Гочияев, Х. Н. Некоторые показатели мясной продуктивности молодняка овец советской мясошерстной породы (кавказский тип) / Х. Н. Гочияев, Р. Х. Эльканова // Известия Северо-Кавказской государственной академии. – 2019. - № 4 (22). – С. 30-33.

13. Васильева, Н. А. Продуктивность овец романовской породы при разных сезонах ягнения в условиях фермерского хозяйства / Н. А. Васильева, М. В. Механикова, А. А. Механиков // Молочнохозяйственный вестник. – 2014. - № 2 (14). – С. 7-13.

14. Коник, Н. В. Оптимальный срок ягнения мериносовых овец в юго-восточной зоне Поволжья / Н. В. Коник, Ж. Н. Жумагалиев // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства. – 2007. – Т. 2, № 2-2. – С. 38-42.

15. Абонеев, В. В. Селекционные и технологические приемы повышения конкурентоспособности тонкорунного овцеводства / В. В. Абонеев, Н. В. Коник // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2015. - № 3. – С. 3-5.

16. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – Москва : Колос, 1969. – 256 с.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ У МОЛОДНЯКА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОРМОСМЕСИ С ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКОЙ

Гамко Леонид Никифорович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормление животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства»

Сидоров Иван Иванович, кандидат биологических наук, директор ФГБУ Брянская МВЛ

Менякина Анна Георгиевна, доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Кормление животных, частной зоотехнии и переработки продуктов животноводства»

ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет
243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул.
Советская, д. 2а

+79102357733, e-mail: menyakina77@yandex.ru, +79092439588, e-mail:
gamkol@mail.ru

Ключевые слова: *молодняк свиней, кормосмесь, продуктивность, переваримость, баланс, убойные и мясные качества.*

В статье приведены результаты исследований по скармливанию кормосмеси молодняку свиней на откорме с включением в ее состав 300 и 350г/т пробиотической добавки при ежедневном скармливании 2, 23 кг кормосмеси в среднем за опыт. Объектом исследований явился молодняк свиней на откорме крупной белой породы средней живой массой 38,6 -39,0 кг и пробиотическая добавка «Проваген». Молодняк свиней для опыта был отобран от свиноматок, которым скармливали за 30 дней до опороса пробиотическую добавку в тех же дозах в составе кормосмеси. Абсолютный прирост живой массы за учетный период составил в контрольной группе 60,4, во второй опытной группе 61,5 и в третьей 62,0 кг. Среднесуточный прирост составил соответственно 525, 535 и 539 г. Коэффициенты переваримости питательных веществ кормосмеси с пробиотической добавкой были несколько больше, особенно в третьей опытной группе – сырого жира и сырой клетчатки на 4,1 и 49,8%. Среднесуточный баланс азота, кальция и фосфора были положительными. Удержано в теле молодняка свиней азота во второй опытной группе на 10,9 и в третьей на 21,2% больше в сравнении с контролем. Морфологические и биохимические показатели крови были в пределах физиологической нормы. Скармливание пробиотической добавки в составе кормосмеси для молодняка свиней на откорме позволило при комплексном исследовании выявить наиболее эффективную дозу включения в состав кормосмеси пробиотической добавки – 350г/т.

Библиографический список

1. Черноградская, Н.М. Использование нетрадиционных кормовых добавок в выращивании молодняка свиней в условиях Якутии/ Н.М. Черноградская, М.Ф. Григорьев, А.И. Григорьева // Вестник КрасГАУ.- 2019.- № 12(153). - С. 176-181.
2. Продуктивность свиней при использовании в их рационах кормовой добавки с сорбирующими и пробиотическими свойствами/В.Е. Улитко, Ю.В. Семенова, Е.В. Савина, Л.А. Пыхтина, О.А. Десятов// Зоотехния. - 2018.- № 7.- С.25-27.
3. Улитко, В.Е. Биодобавки нового поколения в системе оптимизации питания и реализации биоресурсного потенциала животных: монография / В.Е. Улитко, Л.А. Пыхтина, О.А. Десятов [и др.]. -Ульяновск, 2015.- 512 с.
4. Ниязов, Н.С. Продуктивность свиней мясного типа при разных уровнях в рационах сырого протеина, обменной энергии и незаменимых аминокислот/ Н.С. Ниязов, О.Н. Родионова // Проблемы биологии продуктивных животных. - 2019. - №2. - С. 87-97.
5. Черкаев, А. Формула успеха в условиях глобального кризиса/А. Черкаев// Свинводство. -2020. - №4. - С. 17-19.
6. Махаев, Е.А. Совершенствование энергетического питания свиней / Е.А. Махаев, А.Т. Мысик // Зоотехния. - 2015. - №11.- С.7-9.
7. Влияние пробиотического комплекса на продуктивные качества и обменные процессы у растущего откармливаемого молодняка свиней / Н.М. Магомедалиев, Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаяев, В.В. Джавахия, Е.В. Глаголева, М.И. Карташов // Аграрная наука. - 2020. - № 1. - С.22-26.
8. Gamko, L.N. Probiotic additives in the rings of young pigs under the conditions of technogenous environmental pollution / L.N. Gamko, T.L. Talyzina, V.V. Talyzin // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2019. - Т. 10. - № 1. - С. 1853-1859.
9. Thacker, P.A. Alternatives to antibiotics as growth promoters for use in swine production: A review. J. Anim. Sci. Biotechnol.2013.4.35.

10. Талызина, Т.Л. Влияние пробиотических добавок на биохимические показатели крови свиноматок и их потомства/ Т. Л. Талызина, Ю.С. Коптева // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства. Материалы Международной научно-практической конференции.- Брянск, 2016. - С. 288-295.
11. Бетин, А.Н. Применение пробиотического препарата БИОПЛЮС УС свиньям / А. Н. Бетин // Ветеринария. -2020. - № 5. - С. 53-56.
12. Шостя, А.М., Особенности влияния пробиотического препарата "БАЙКАЛ - ЭМ 1 У" на метаболический статус и продуктивность свиней/ А. М. Шостя, С.Г. Зиновьев // Зоотехническая наука Беларуси. - 2015. - Т. 50. - № 2. - С. 112-119.
13. Сеин, О.Б. Влияние пробиотического препарата "Муцинол" на физиолого-биохимический статус свиней / О.Б. Сеин, Д. П. Черников // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии.- 2018. - № 4.- С. 115-118.
14. Пивторак, Я.И. Перспективы использования пробиотических кормовых добавок в питании свиней/ Я. И. Пивторак, И. М. Богдан // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. 2015. - Т. 17. - № 1-3 (61).- С. 151-156.
15. Забашта, Н.Н. Воздействие пробиотических средств на продуктивность свиней/ Н. Н. Забашта, Е.Н. Головки, И.А. Синельщикова // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. - 2018. - Т. 7. - № 1.- С. 258-264.
16. Лукьянчикова, Е. / Оптимизация микрофлоры кишечника – путь к повышению продуктивности / Е. Лукьянчикова, С. Шелапов // Свиноводство. - 2016. №3. - С.65-66.
17. Овчинников, А.А. Влияние Глаукарина на переваримость питательных веществ рациона молодняка свиней на откорме / А.А. Овчинников, Е.М. Ермолова // Вестник мясного скотоводства. - 2016. - №4. - С.154-160.

18. Новое поколение пробиотических препаратов кормового назначения / Н.А. Ушакова, Р.В. Некрасов, В.Г. Правдин [и др.] // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 1. – С. 184-192.
19. Valeriano, V.D. Probiotic roles of *Lactobacillus* sp. in swine: insights from gut microbiota / V.D. Valeriano, M.P. Balolong, D.K. Kang // *J. Appl Microbiol.*, 2017, 122 (3): 554-567.
20. . Влияние скормливание пороссятам пробиотика «Гидролактив» на их рост и мясные качества / Г.С. Походня, Н.А. Маслова, Т.А. Малахова // Вестник Курской ГСХА. - 2016. - № 9. - С. 147-152.
21. Войтенко О.С., Войтенко Л.Г., Гнидина Ю.С. Рост, сохранность, репродукция свиней и продукты переработки свиноводства при применении пробиотических препаратов / О.С. Войтенко, Л.Г. Войтенко, Ю.С. Гнидина // Научная жизнь. - 2019.- №2. - С. 86-92.
22. Immunomodulating effects of probiotics for microbiota modulation, gut health and disease resistance in pigs / M/ Roselli, R. Pieper, C. Rogel-Gaillard, H. Smidt, C. Lauridsen // *Animal Feed Science and Technology*. - 2017. - № 3. - P. 180-186
23. Повышение продуктивности выращиваемых с 1 до 2 месяцев поросят при скормливание им кормовой добавки «ГидроЛактиВ» / А.Т. Мысик, Г.С. Походня, Т.А. Малахова, С.А. Жабинская // Зоотехния. - 2016.- № 11. - С. 21-23.
24. Использование нового пробиотика Энзимспорин при выращивании молодняка свиней / Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, И.М. Магомедалиев, А.А. Зеленченкова, Е.В. Глаголева, М.И. Карташов // Зоотехния. - 2016. - №10. - С.13-17.
25. Фархутдинова, А.Р. Влияние использования пробиотиков нового поколения, на примере «Байкал ЭМ-1» / А.Р. Фархутдинова, М.Г. Маликова // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГБОУ ВПО

Башкирский государственный аграрный университет. Факультет пищевых технологий. Кафедра технологии мяса и молока.- 2013.- С. 7-10.