

ЗНАЧЕНИЕ ПОИСКОВОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПРИ СОЗДАНИИ КОНТАКТНОЙ ЗЕРНОСУШИЛКИ

Агеев Петр Сергеевич, кандидат технических наук, ассистент кафедры «Агротехнологии, машины и безопасность жизнедеятельности»

Сутягин Сергей Алексеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Агротехнологии, машины и безопасность жизнедеятельности»

Курдюмов Владимир Иванович, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Агротехнологии, машины и безопасность жизнедеятельности»

Павлушин Андрей Александрович, доктор технических наук, профессор кафедры «Агротехнологии, машины и безопасность жизнедеятельности»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

*432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, дом 1; тел.: 89050359200;
e-mail: andrejpravlu@yandex.ru.*

Ключевые слова: *поисковые исследования, контактный теплообмен, параметры, энергозатраты, семена, влагосъем, транспортирующий рабочий орган.*

При проведении экспериментальных исследований необходимо провести количество опытов, достаточное для того, чтобы получить адекватную оптимизационную модель процесса. На процесс тепловой обработки зерна в зерносушилке контактного типа влияет большое количество различных факторов. Исследование суммарного влияния большого количества факторов, сочетающихся в произвольных соотношениях, часто приводит к неясным закономерностям и ошибочным выводам. В связи с этим все факторы, которые влияют на процесс тепловой обработки зерна в предложенной установке, были ранжированы на основные, оказывающие наибольшее влияние на развитие процесса, несущие

наибольшую информацию, и дополнительные, имеющие второстепенное значение. Используя метод формализации априорной информации, а также с учетом требований к факторам (управляемость, однородность и отсутствие корреляции между ними) нами были выявлены те из них, которые оказывают наибольшее влияние на процесс тепловой обработки зерна в разработанной установке: температура греющей поверхности и частота вращения транспортирующего рабочего органа. На основе изучения ранее выполненных исследований по тепловой обработке зерна, поисковых опытов, а также, исходя из конструктивных особенностей исследуемой установки, были выявлены диапазоны варьирования факторов. При проведении основного эксперимента в качестве оптимизационного критерия нами были выбраны суммарные удельные энергозатраты на процесс испарения 1 кг влаги из семян q , кДж/кг. Данный показатель объединил в себе и энергетические показатели процесса, и тепло-массообменные, так как зависит от количества потребляемой энергии и влагосъёма. Методически правильно проведённые поисковые исследования позволили сузить область проводимых экспериментов и при минимально необходимом количестве опытов получить адекватные и достоверные результаты основного эксперимента. Оптимизация температуры греющей поверхности и частоты вращения ТРО при сушке семян рыжика позволили обеспечить суммарные удельных затраты энергии на испарения влаги 4,40...4,55 МДж/кг при разовом влагосъёме 2,6...3,1 %.

Библиографический список

1. Курдюмов, В.И. Теоретические аспекты распределения теплоты в установке контактного типа при сушке зерна / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин // Инновации в сельском хозяйстве. - 2015. – № 2 (12). - С.159-161.
2. Повышение эффективности послеуборочной обработки зерна / В.И. Курдюмов, Г.В. Карпенко, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2011. – № 6. - С. 56-58.

3. Пат. 2465527 Российская Федерация, МПК F26B 17/04. Устройство для сушки зерна / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин; патентообладатель - ФГОУ ВО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина. – Заявка № 2011119459; заявл. 13.05.11; опубл. 27.10.12, Бюл. № 30. (5 стр.).

4. Пат. 2436630 Российская Федерация, МПК B02B 1/00. Устройство для сушки зерна / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, С.А. Сутягин; патентообладатель - ФГОУ ВО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина. – Заявка № 2010122224; заявл. 31.05.10; опубл. 20.12.11, Бюл. № 35. (5 стр.).

5. Pabis, Stanisław. Grain drying: theory and practice / Stanisław Pabis, Digvir S. Jayas, Stefan Cenkowski. New York: John Wiley, 2018. Description: xii, 303 p.: ISBN: 0471573876.

6. Николаев, В. А. Очистка зерна от примесей и его предварительная сушка: монография / В.А. Николаев. - Ярославль: Ярославская ГСХА, 2017. - 212 с. - ISBN 978-5-98914-180-7.

7. Vargas, W.L. Heat conduction in granular materials / W.L. Vargas, J.J. McCarthy // AIChE Journal. – 2011. – 47, pp. 1052-1059.

8. Мойзес, Б. Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных / Б.Б. Мойзес, И.В. Плотникова, Л.А. Редько. - Томск: ТПУ, 2016. - 119 с. - ISBN 978-5-4387-0700-4.

9. Адлер, Ю.П. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий / Ю.П. Адлер, Е.В. Маркова, Ю.В. Грановский – М.: Наука, 1976. – 279 с.

10. Мельников, С.В. Планирование эксперимента в исследованиях сельскохозяйственных процессов / С.В. Мельников, В. Р. Алёшкин, П. М. Роцин. - Л.: Колос. Ленингр. отделение, 1980. – 168 с.

11. Лыков, А.В. Теория теплопроводности / А.В. Лыков. - М.: Высш. школа, 1967. – 599 с.

12. Yadollahinia, A.R. Design and fabrication of experimental dryer for studying agricultural products / A.R. Yadollahinia, M. Omid, S. Rafie // Int. J. Agri. Biol. - 2010. - 10, pp. 61-65.

13. Kwanchai, C. Performance and energy consumption of an impinging stream dryer for high-moisture particulate materials / C. Kwanchai, D. Sakamon, S Somchart // Drying Technology. – 2010. – 28:1, pp. 20-29.

14. Converse, H.H. Transient heat transfer within stored in a cylindrical bin / H.H. Converse// Amer. Soc. Agr. Engrs., 2016. - № 855.- pp. 254-256.

15. Технология послеуборочной обработки, хранения и предреализационной подготовки продукции растениеводства: / В.И. Манжесов, И.А. Попов, И.В. Максимов [и др.]; под общей редакцией В.И. Манжесова. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 624 с. - ISBN 978-5-8114-5282-8.

16. Малин, Н.И. Энергосберегающая сушка зерна / Н.И. Малин. - М.: Колос, 2004. – 240 с.

17. Пахомов, В.И. Оптимизация тепловой обработки фуражного зерна СВЧ-энергией. / В.И. Пахомов, В.Д. Каун // Механизация и электрификация сельского хозяйства, – 2000. - № 9. – С. 8-11.

18. Савченко, С.В. Развитие научных основ и практических методов повышения эффективности технологии зерносушения: 05.18.01 технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства: диссертация доктора технических наук / Савченко Светлана Вениаминовна - Москва, 2009. – 387 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОИСКОВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СЕПАРИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПРИ ОЧИСТКЕ КОРНЕПЛОДОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Дорохов Алексей Семенович, доктор технических наук, член-корреспондент РАН

Аксенов Александр Геннадьевич, кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник отдела «Машинные технологии в овощеводстве»

Сибирёв Алексей Викторович, доктор технических наук,
старший научный сотрудник «Машинные технологии в овощеводстве»

ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»

109428, РФ, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5,

Тел. 8 (499)-174-89-11

E – mail: sibirev2011@yandex.ru

Ключевые слова: экспериментальные исследования, корнеплоды, сахарная свекла, отработавшие газы, система сепарации

Важнейшей проблемой при реализации технологии производства сельскохозяйственных культур является уменьшение затрат труда, энергии и ресурсосбережение с одновременным повышением урожайности возделываемых культур и, как следствие, снижение себестоимости продукции, что невозможно обеспечить без определения и последующего снижения энергетических затрат на выполнение операций производства сельскохозяйственной продукции. Для повышения показателей качества уборки корнеплодов сахарной свеклы в условиях повышенной влажности предлагается использовать в конструкции комбайна сепарирующую систему, обеспечивающую энергетическую эффективность работы при возможности одновременного выполнения операций подкапывания, сепарации корнеплодов от почвенных и растительных примесей с одновременным обдуванием сепарирующей поверхности горячими выхлопными газами силовой установки уборочной машины. Целью исследования является обеспечение возможности повышения качества сепарации корнеплодов сахарной свеклы в условиях повышенной влажности использованием в сепарирующей системе уборочной машины обдува рабочей поверхности очистительных устройств отработавшими газами силовой установки самоходного уборочного комбайна. В качестве объекта исследований принята сепарирующая система уборочного комбайна, представленная очистительной звездой с установленными дефлекторами обдува рабочей поверхности отработавшими газами силовой установки.

Представлена методика проведения поисковых исследований сепарирующей системы по определению показателей качества уборки. Результаты проведенных поисковых исследований свидетельствуют о перспективности дальнейших теоретических и экспериментальных работ предлагаемой сепарирующей системы по совершенствованию отдельных элементов ее конструкции.

Библиографический список

1. Машинная технология производства лука : монография / Я. П. Лобачевский, П. А. Емельянов, А. Г. Аксенов, А. В. Сибирёв. – Москва : ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, 2016. – 168 с.
2. Хвостов, В. А. Машины для уборки корнеплодов и лука (теория, конструкция, расчет) / В. А. Хвостов, Э. С. Рейнгарт. – Москва, 1995. – 391 с.
3. Алдошин, Н. В. Моделирование качества выполнения механизированных работ / Н. В. Алдошин // Горячкинские чтения : сборник докладов 1-й Международной научно-практической конференции, 2013. - С. 6-13.
4. Haverkort, A. J. Potato in progress (science meets practice) / A. J. Haverkort, P. C. Struik. - Edited by : The Netherlands. Wageningen Academic Publishers, 2005. - 366 p.
5. Mayer, V. Measurement of potato tubers resistance against mechanical loading / V. Mayer, D. Vejchar, L. Pastorková // Research in Agricultural Engineering. - 2017. - Vol. 1. - P. 22 – 31.
6. Development of Potato Harvesting Model / Aniket U. Dongre, Rahul Battase, Sarthak Dudhale, Vipul R. Patil, Deepak Chavan // International Research Journal of Engineering and Technology (IRJET). - 2017. - Vol. 4. - P. 1567 – 1570.
7. Farhadi, R. Design and construction of rotary potato grader / R. Farhadi, N. Sakenian, P. Azizi // Bulgarian Journal of Agricultural Science. - 2012. - Vol. 2. - P. 304 – 314.

8. Design and experiment on conveyor separation device of potato digger under heavy soil condition / J. Q. Lü, H. Sun, H. Dui, M. M. Peng, J. Y. Yu // Transactions of the CSAM. - 2017. - Issue number 48(11). - P. 146 – 155.
9. Design optimization and experiment on potato haulm cutter / J. Q. Lü, Q. Q. Shang, Y. Yang, Z. H. Li, J. C. Li, Z. Y. Liu // Transactions of the CSAM. - 2016. - Issue number 47(5). - P.106 – 114.
10. Subsoiling and surface tillage effects on soil physical properties and forage oat stand and yield / R. E. Sojka, D. J. Horne, C. W. Ross, C. J. Baker // Soil and Tillage Research. - 1997. - Issue number 40 (3-4). - P. 25 – 144.
11. Ларюшин, Н. П. Исходные положения при проектировании машин для уборки лука / Н. П. Ларюшин, О. Н. Кухарев, Т. А. Кирюхина // Наука в центральной России. - 2015. - № 6(18). - С. 48 – 58.
12. Колпаков, В. Е. Разработка методов и средств теплового контроля мощностных показателей мобильного сельскохозяйственного агрегата : спец. 05.20.01: диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Колпаков Валерий Евгеньевич. – Санкт-Петербург, 2016. – 338 с.
13. Ларюшин, А. М. Качественные показатели выкапывающего устройства лукоуборочной машины / А. М. Ларюшин // Тракторы и сельскохозяйственные машины. - 2008. - № 3. - С. 46 – 47.
14. Протасов, А. А. Функциональный подход к созданию лукоуборочной машины / А. А. Протасов // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина. - 2011. - № 2(47). - С. 37 – 43.
15. Ларюшин, Н. П. Энергосберегающая технология уборки лука / Н. П. Ларюшин, А. М. Ларюшин // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2009. - № 1. - С. 55 – 56.
16. Янгазов, Р. У. Повышение качества очистки корнеплодов сахарной свеклы разработкой и обоснованием конструктивных и режимных параметров транспортирующе-очистительного устройства комбайна : спец.

05.20.01 : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Янгазов Рамиль Усманович ; Пензенская ГСХА– Пенза, 2011. – 139 с.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ
АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ПОСЕВАХ СОИ В УСЛОВИЯХ
НЕЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Марина Евгеньевна Бельшкіна, 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, биологически активные вещества, «Флоравит», ризоторфин, энергия прорастания, всхожесть, симбиотическая активность, продуктивность растений.*

Для формирования стабильно высокого и качественного урожая сои необходимы экологически обоснованные, экономически целесообразные технологии возделывания культуры, в том числе с использованием биологически активных веществ. Эти препараты в минимальных дозах при применении для предпосевной обработки семян и вегетирующих растений обеспечивают высокую полевую всхожесть и устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды, способствуют росту урожайности за счет обеспечения ускоренного прорастания семян, повышенной их всхожести и устойчивости к неблагоприятным агроклиматическим условиям вегетационного периода. Целью исследований являлось определение степени влияния различных комбинаций биопрепаратов и способов обработки на ростовые процессы и продуктивность сои северного экотипа.

Изучено влияние различных видов предпосевной обработки семян на энергию прорастания, всхожесть и морфометрические показатели проростков сои. В опытах применялся биопрепарат «Флоравит» в комбинации с ризоторфином, обрабатывались семена перед посевом, устанавливались энергия прорастания, лабораторная и полевая всхожесть. Также производилась дополнительная обработка вегетирующих растений биопрепаратом «Флоравит». Проводились наблюдения за симбиотической активностью растений, в конце вегетационного периода проводился учет продуктивности растений. Установлено, что замачивание семян сои в водном растворе препарата «Флоравит» (концентрация – $1,4 \cdot 10^{-4}$ г/мл; расход – 1 л/кг) с последующей обработкой ризоторфином (расход – 3–5 г/кг) оказывает ростостимулирующее воздействие на начальных этапах развития растений, способствует появлению быстрых и дружных всходов. Впоследствии растения формируют более мощный симбиотический аппарат и высокую продуктивность. Полученные результаты – увеличение энергии прорастания, лабораторной и полевой всхожести, симбиотической деятельности растений и показателей элементов структуры урожая свидетельствуют о достаточно высокой эффективности применения препарата «Флоравит».

ФОРМИРОВАНИЕ АГРОФИТОЦЕНОЗА И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ТВЁРДОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Васин Василий Григорьевич, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, заведующий кафедрой «Растениеводство и земледелие»

Бурунов Алексей Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук,
докторант кафедры «Растениеводство и земледелие»

Стрижаков Анатолий Олегович, аспирант кафедры
«Растениеводство и земледелие»

ФГБОУ ВО Самарский ГАУ
446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная,
2. тел.: 8(927)783-83-48
e – mail: an.sgau20@mail.ru

Ключевые слова: твёрдая пшеница, Мегамикс, минеральные удобрения, фотосинтетический потенциал, продуктивность.

В статье показаны результаты исследований по разработке приемов повышения урожайности яровой твёрдой пшеницы (*Triticum Durum*) в системе применения жидких минеральных удобрений Мегамикс в предпосевной подготовке семян, обработки посевов по вегетации при внесении минеральных удобрений $N_{16}P_{16}K_{16}$ в предпосевной подготовке почвы в условиях лесостепи Среднего Поволжья. Исследования проводились на опытном поле Самарского ГАУ в 2017-2020 годы. В ходе проведения трехфакторного полевого опыта проведена оценка основных биометрических показателей: полноты всходов и сохранности растений в посевах, формирования надземной массы и накопления сухого вещества, фотосинтетической деятельности с анализом площади листьев, формирования фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза. Установлено, что лучшие показатели формируются на вариантах с обработкой посевного материала препаратами Мегамикс Семена или Мегамикс Профи с последующей двухкратной обработкой по вегетации препаратами Мегамикс Профи 0,5л/га (в фазе кущения)+ Мегамикс Азот 0,5л/га (в фазе флагового листа), на фоне внесения удобрений $N_{16}P_{16}K_{16}$. Выявлено, что здесь формируется полнота всходов на уровне 78,0...77,7%. Применение препаратов Мегамикс в системе обработки семян + обработка посевов стимулирующими препаратами Мегамикс обеспечивает максимальный прирост надземной массы в варианте обработки семян Мегамикс Семена и обработки посевов препаратом Мегамикс Профи 1582,0 г/м², а также смесью препаратов Мегамикс Профи + Мегамикс Азот –

1614,0 г/м² на фоне внесения N₁₆P₁₆K₁₆. На этих вариантах формируются максимальная площадь листьев и фотосинтетический потенциал 0,776...0,981 млн.м²/га дн. и, как следствие, максимальная урожайность с показателями 2,89...3,03 т/га. Установлено, что применение жидких минеральных удобрений на всех вариантах опыта достоверно повышает урожайность яровой твёрдой пшеницы.

Библиографический список

1. Подлесных, Н. В. Влияние обработки семян и некорневой подкормки растений на урожайность сортов озимой твердой пшеницы в ЦРЧ / Н. В. Подлесных, Е. А. Купряжкин, В. А. Федотов // Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. - 2015. - С. 39-45.
2. Формирование и налив зерна яровой твердой пшеницы в условиях лесостепи западной Сибири / М. Г. Евдокимов, В. С. Юсов, Б. М. Татина, В. В. Андреева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2015. - № 11(133). - С. 5-9.
3. Лепехов, С. Б. Влияние препарата "Эко-стим" на урожайность яровой мягкой пшеницы и качественные показатели яровой твёрдой пшеницы / С. Б. Лепехов, А. И. Зиборов, И. В. Голованова // Аграрная наука - сельскому хозяйству : сборник статей. В 3 книгах. - Алтайский государственный аграрный университет, 2017. - С. 172-174.
4. Производство высококачественного зерна яровой твёрдой пшеницы в Среднем Поволжье : научно-практическое руководство / С. Н. Шевченко, В. А. Корчагин, О. И. Горянин, П. Н. Мальчиков [и др.]. – Самара : СамНЦ РАН, 2010. – 75 с.
5. Панасин, В. И. Микроэлементы и урожай / В. И. Панасин. - Калининград, 1995. – 282 с.
6. Пейве, Я. В. Агрохимия и биохимия микроэлементов / Я. В. Пейве. – Москва : Наука, 1980. – 430 с.

7. Бурунов, А. Н. Эффективность применения микроэлементного удобрения "Мегамикс" на яровой пшенице / А. Н. Бурунов // Нива Поволжья. - 2011. - № 1(18). - С. 9-12.

8. Формирование урожая яровой пшеницы и кукурузы при применении удобрений и стимуляторов роста / В. Г. Васин, А. Н. Бурунов, И. К. Кошелева, А. А. Адамов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2018. - Т. 20, № 2 (2). - С. 320–329.

9. Васин, В. Г. Влияние предпосевной обработки семян препаратами Мегамикс на показатели фотосинтетической деятельности посевов и урожайность яровой пшеницы / В. Г. Васин, А. Н. Бурунов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. Наука и высшее профессиональное образование. - 2015. - № 1(37). - С. 21-25.

10. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

11. Ложкин, А. Г. Яровая твердая пшеница в условиях лесостепной зоны чувашской республики / А. Г. Ложкин, П. Н. Мальчиков, М. Г. Мясникова // Зерновое хозяйство России. - 2018. - № 4(58). - С. 59-62.

12. Характеристики сортов растений, впервые включённых в 2016 году в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию : официальное издание. – Москва : ФГБНУ Росинформагротех, 2016. – 432 с.

13. Пестициды. ru. – URL: <https://www.pesticidy.ru/agrochemical/megamix-universalnoe> свободный (05.01.2021).

14. Пестициды. ru. – URL: <https://www.pesticidy.ru/agrochemical/megamix-n10> свободный – (05.01.2021).

15. Показатели фотосинтетической деятельности растений ячменя при применении препаратов Мегамикс, в лесостепи Среднего Поволжья / А. Н. Бурунов, А. О. Стрижаков, В. Г. Васин, Р. Н. Багаутдинов // Актуальные

вопросы кормопроизводства. Состояние, проблемы, пути решения : сборник.
- 2019. - С. 157-162.

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРА РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО

Еряшев Александр Павлович¹, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, профессор кафедры Технологии производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Козлова Анастасия Алексеевна¹, магистр кафедры «Агроинженерия»
института механики и энергетики

Еряшев Павел Александрович², кандидат экономических наук,
менеджер-консультант

¹ФГБОУ ВО Национальный исследовательский Мордовский
государственный университет имени Н. П. Огарева

430005, Российская Федерация, Республика Мордовия, г. Саранск, ул.
Большевиктская, д. 68. Телефон: +7 (8342) 472913 e-mail: kafedra
tprpr@agro.mrsu.ru

²ООО «Инфо-контент», г. Саранск, ул. Рабочая д. 59. Телефон:
89876806432

Ключевые слова: кострец безостый, высота генеративных побегов,
длина соцветий, число генеративных побегов и обсемененность соцветия,
масса 1000 семян, урожайность семян.

В статье приводятся результаты опытов, выполненных на
черноземах выщелоченных Республики Мордовия, сравнительной
эффективности влияния жидких комплексных удобрений и Альбита на
формирование семенной продуктивности костреца безостого. С этой целью
в 2018 – 2020 годы на посевах костреца безостого в ОАО
«Мордовиягосплем» п. Озерный городского округа г. Саранска были
проведены исследования по схеме двухфакторного опыта: Фактор А –
Сроки внесения жидких комплексных удобрений и Альбита. 1 – В начале

весеннего отрастания, 2 – В фазе выхода в трубку, 3 – В фазе весеннего отрастания + в фазе выхода в трубку. Фактор В – Жидкие комплексные удобрения и Альбит. 1. – Без применения жидких комплексных удобрений и Альбита (контроль). 2. – Мегамикс-профи. 3. – Мегамикс-азот. 4 – Альбит. Результатами исследований выявлено, что высота генеративных побегов (99 – 105 см) и длина метелок (14,6 – 16,9 см) существенно не менялись от применения удобрений и Альбита; максимальная доля соцветий была, по сравнению с контролем, с использованием в момент весеннего отрастания Мегамикс-профи (28,4 %), Мегамикс-азота (28,9 %), Альбита 27,8 %) и в начале выхода в трубку Альбита (30,6 %); применение Мегамикс – профи в фазе выхода в трубку и отрастания + выхода в трубку отмечена преимущественная обсемененность соцветий (68,2 и 68,6 %). Альбит способствовал увеличению числа генеративных побегов во все сроки внесения 141, 137, 144 шт./м²); наибольшее число семян с соцветия отмечено при опрыскивании растений Мегамикс-профи и Альбитом в момент весеннего отрастания (101,3 и 100,4 шт.), Мегамикс - азотом при выходе в трубку (101,6 шт.); применение в момент весеннего отрастания Мегамикс-азота способствовало формированию максимальной массы 1 000 семян (4,17 г); опрыскивание в начале весеннего отрастания и трубкования Мегамикс-азотом (531 – 466 кг/га) и Альбитом (507 – 466 кг/га), а также в фазе выхода в трубку Мегамикс-профи (508 кг/га) привело к максимальной урожайности семян с преимуществом над контролем на 35,1 – 29,0 %; 18,6 – 17,8 % и 29,2 %.

Библиографический список

1. Васин, В. Г. Состояние и перспективы развития кормопроизводства в Самарской области / В. Г. Васин, А. В. Васин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011 .– № 1. – С. 7 – 14.
2. Мегамикс : справочник. – Нижний Новгород : ООО НПФ МЕГАМИКС, 2019. – 30 с.

3. Катаев, А. Г. Влияние средств защиты растений и альбита на продуктивность козлятника восточного на темно-серых лесных почвах : 06.01.01 – Общее земледелие, растениеводство : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Александр Геннадьевич Катаев А. Г. – Саранск, ФГБОУ ВПО «Мордовский гос. университет им. Н. П. Огарева», 2015. – 18 с.

4. О препарате Альбит: albit.ru – Москва, 2018. – URL: <http://www.albit.ru/1/1.php> – Заглавие с экрана.

5. Кшникаткина, А. Н. Семенная продуктивность костреца безостого (BROMOPSIS INERVIS LEJSS) в зависимости от приемов возделывания в условиях лесостепи Среднего Поволжья / А. Н. Кшникаткина, П. Г. Аленин, К. В. Аленушкин // Нива Поволжья. – 2014. – № 1 (30). – С. 13 – 18.

6. Кшникаткина, А. Н. Приемы повышения семенной продуктивности костреца безостого/ А. Н. Кшникаткина, П. Г. Аленин, К. В. Аленушкин // Нива Поволжья. – 2014. – № 3 (32). – С. 26 – 31.

7. Аленушкин, К. В. Влияние минеральных удобрений и кратности скашивания травостоя на продуктивность костреца безостого / К. В. Аленушкин // Инновационные идеи молодых исследователей для АПК России: теория и практика : Всероссийская научно-практическая конференция : сборник статей. – 2013. – С. 78 – 79.

8. Аленушкин, К. В. Влияние комплексных удобрений на продуктивность костреца безостого / К. В. Аленушкин // Инновационные технологии в АПК: теория и практика : II Всероссийская научно-практическая конференция : сборник статей. – Пенза, 2014. – С. 8 – 11.

9. Кшникаткина, А. Н. Приемы повышения продуктивности овсяницы тростниковой / А. Н. Кшникаткина, О. А. Тимошкин, П. В. Ревнивцев // Нива Поволжья. – 2018. – № 3(48). – С. 38 – 44.

10. Кшникаткина, А. Н. Приемы формирования высокопродуктивных агро-фитоценозов райграса пастбищного / А. Н. Кшникаткина, О. А. Тимошкин, П. В. Ревнивцев // Нива Поволжья. – 2019. – № 1(50). – С. 14 – 20.

11. Ревнивцев, П. В. Влияние некорневой подкормки макро- и микро-элементными удобрениями на формирование агроценоза злаковых трав / П. В. Ревнивцев // Инновационные технологии в АПК: теория и практика : материалы V Международной научно-практической конференции МНИЦ ПГАУ. – Пенза : РИО ПГАУ, 2017. – С. 110 – 115.

12. Ревнивцев, П. В. Влияние азотных удобрений на концентрацию хлорофилла в листьях в агроценозах злаковых трав / П. В. Ревнивцев // Роль современной селекции и агротехники в мерах борьбы с засухой : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 140-летию со дня рождения академика ВАСХНИЛ П.Н. Константинова / под редакцией В. Ф. Казарина [и др.]. – Кинель, 2017. – С. 210 – 214.

13. Увеличение биоразнообразия – важнейший фактор устойчивого развития кормопроизводства / А. А. Орлов, И. Ю. Юдин, П. В. Ревнивцев, А. А. Жданова // Инновационные технологии в растениеводстве и экологии : материалы научно-практической конференции. - Владикавказ, 2017. – С. 240 – 243.

14. Ревнивцев, П. В. Влияние некорневой подкормки минеральными и мик-роэлементными удобрениями на продуктивность тимофеевки луговой / П. В. Ревнивцев // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России : сборник статей Международной научно-практической конференции. – Пенза : РИО ПГАУ, 2018. – С. 193 – 196.

15. Ревнивцев, П. В. Совершенствование приёмов повышения продуктивности многолетних злаковых трав в условиях лесостепи Среднего Поволжья / П. В. Ревнивцев // Инновационные технологии в АПК: теория и практика : материалы VI Всероссийской научно-практической конференции МНИЦ ПГАУ. – Пенза : РИО ПГАУ, 2018. – С. 150 – 154.

16. Кшникаткина, А. Н. Совершенствование приёмов повышения продуктивности многолетних злаковых трав в условиях лесостепи Среднего Поволжья / А. Н. Кшникаткина, П. В. Ревнивцев // Актуальные проблемы

науки и образования в области естественных и сельскохозяйственных наук : материалы научно-практической конференции. – Петропавловск : Казахстан, СКГУ им. М. Козыбаева, 2018. – С. 124 – 126.

17. Кшникаткина, А. Н. Эффективность некорневой подкормки минеральными и микроэлементными удобрениями на посевах райграса пастбищного / А. Н. Кшникаткина, О. А. Тимошкин, П. В. Ревнивцев // Сурский Вестник. – 2018. – № 1(1). – С. 12 – 17.

18. Кшникаткина, А. Н. Влияние минеральных азотных удобрений на про-дуктивность многолетних злаковых трав / А. Н. Кшникаткина, О. А. Тимошкин, П. В. Ревнивцев // Роль вузовской науки в решении проблем АПК : материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной 90-летию со дня рождения профессора Г. Б. Гальдина.. – Пенза : РИО ПГАУ, 2018. - Т. I. – С. 96 – 100.

19. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур : методические рекомендации. – Москва : Колос, 1985. – 248 с.

20. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ НА РАЗНЫХ ФОНАХ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ И НОРМАХ ВЫСЕВА

Еряшев Александр Павлович¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры «Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Козлова Анастасия Алексеевна¹, магистр кафедры «Агроинженерия» института механики и энергетики

Железнов Александр Сергеевич², главный агроном ГУП «Луховский»
¹ФГБОУ ВО Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева

¹430005, Российская Федерация, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевикская, д. 68. Телефон: +7 (8342) 472913 e-mail: kafedratpprp@agro.mrsu.ru.

²430910, Российская Федерация, Республика Мордовия, г. Саранск, с. Куликовка. Д. 127.

Ключевые слова: удобрения, нормы высева, урожайность зерна, чистый доход, рентабельность, себестоимость зерна, энергетический доход, биоэнергетический коэффициент, коэффициент энергетической эффективности, энергоёмкость зерна.

Из полевых культур, возделываемых в Мордовии, лидирующее место принадлежит ячменю, который используется на продовольственные, кормовые и пивоваренные цели. Последний вариант его применения экономически целесообразен и для этих целей используются много сортов. Знание влияния отдельных элементов технологии (минерального фона и площади питания) на продуктивность, экономические и энергетические показатели и качество зерна новых сортов интенсивного типа в конкретных почвенно-климатических условиях очень важно. Эксперимент проводился для установления возможных параметров продуктивности пивоваренного ячменя сорта Грейс при разных фонах минерального питания и густоты стояния растений, с задачей выявления воздействия изучаемых факторов на урожайность зерна и экономически и энергетически эффективные варианты. В учебно-опытном хозяйстве в ФГБОУ ВО «Национально-исследовательского университета имени Н. П. Огарева» в 2012, 2014 и 2015 годы выполнялась экспериментальная работа. В статье показаны особенности формирования урожайности зерна, экономических и энергетических показателей в зависимости от элементов технологий. Выявлены оптимальные нормы удобрений и высева при выращивании пивоваренного ячменя. Приводятся результаты исследований воздействия удобрений и густоты стояния на урожайность и себестоимость зерна; чистого и энергетического дохода, рентабельность, биоэнергетическую

эффективность пивоваренного ячменя сорта Грейс при произрастании на черноземах выщелоченных Мордовии. Установлено, что наибольшая урожайность зерна (3,84 т/га), условно-чистый доход (26277 руб./га) и баланс энергии (49,3 ГДж /га) наблюдается при внесении туков $N_{60}P_{60}K_{60}$ и высева 5,5 млн семян на гектар, при данной же густоте посева, но без применения удобрений – рентабельность 374 %. Максимальный коэффициент биоэнергетической эффективности (4,6) и минимальная себестоимость зерна (2214 руб./га) отмечены на естественном фоне с нормой высева 5,5 млн/га, а преимущественный коэффициент энергетической эффективности (3,0) и наименьшая энергоемкость зерна 94,8 ГДж/т) – на естественном фоне с нормой высева 4,0 млн/га.

Библиографический список

1. Význam znaků kořenového systému pro efektivní využití zásoby vody a živin z půdního profilu: aktuální kapitoly z fyziologie rostlin a zemědělského výzkumu 2011 / J. Haberle, P. Svoboda, L. Bláha, B. Šerá [et al.]. – Praha : Selected topics in plant physiology and agricultural research, 2012. – P. 138 – 145.
2. Marcinkowski, P. Effect of climate change on sowing and harvest dates of spring barley and maize in Poland / P. Marcinkowski, M. Piniewski // International Agrophysics. – 2018. - № 32(2). – С. 265 – 271.
3. Raimanová, I. The effects of differentiated water supply after anthesis and nitrogen fertilization on 15N of wheat grain / I. Raimanová, J. Haberle. - Rapid Commun : Mass Spectrom., 2010. - 24. – P. 261 – 266.
4. Kargin, V. I. Economic assessment of the technology of winter cultivation of wheat in the Republic of Mordovia / V. I. Kargin, R. A. Zaharkina, M. M. Geraskin // Espacios. - 2018. - Vol. 39(36). – P. 6.
5. Kargin, V. I. Economic evaluation of winter rye cultivation technology / V. I. Kargin, R. A. Zaharkina, M. M. Geraskin // Espacios. - 2019. – Vol. 40(24). – P. 22.
6. Isaichev, V. A. Influence of growth regulators and mineral fertilizers on water regime and yielding capacity of barley plants / V. A. Isaichev, N. N.

Andreev, K. A. Vinogradova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. – Vol. 9, № 2. – P. 1197 – 1202.

7. Дериглазова, Г. М. Получение ярового ячменя заданного качества на склоновых землях / Г. М. Дериглазова, Е. П. Проценко // Земледелие. – 2010. – № 1. – С. 27 – 29.

8. Дериглазова, Г. М. Влияние технологий разного уровня на урожайность ярового ячменя / Г. М. Дериглазова, И. Г. Пыхтин // Земледелие. – 2012. – № 7. – С. 31 – 33.

9. Еряшев, А. П. Влияние элементов технологии на продуктивность многорядного ячменя / А. П. Еряшев, И. П. Бектяшкин, С. В. Кудашкина // Кормопроизводство. – 2013. – № 2. – С. 9–12.

10. Еряшев, А. П. Урожайность и качество семян ячменя в зависимости от фона питания растений / А. П. Еряшев, И. П. Бектяшкин, С. В. Кудашкина // Кормопроизводство. – 2013. – № 8. – С. 14 – 16.

11. Кудашкина, С. В. Влияние минеральных удобрений и гумата калия на продуктивность многорядного ячменя на черноземе выщелоченном : спец. 06.01.01 - общее земледелие, растениеводство: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Светлана Владимировна Кудашкина; ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва». - Саранск, 2013. – 18 с.

12. Еряшев, А. П. Многорядный ячмень в Мордовии : монография / А. П. Еряшев, А. Саулин. – Саранск : Мордовский государственный университет, 2012. – 104 с.

13. Варламов, В. А. Технологические свойства сортов пивоваренного ячменя в зависимости от приемов возделывания в лесостепи Среднего Поволжья / В. А. Варламов, А. С. Парфенов // Нива Поволжья. – 2011. – № 4 (21). – С. 10 – 16.

14. Парфенов, А. С. Технологические свойства сортов пивоваренного ячменя в зависимости от приемов возделывания в лесостепи Среднего Поволжья: спец. 06.01.01 - общее земледелие,

растениеводство: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Алексей Сергеевич Парфенов; ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА». – Пенза, 2012. – 22 с.

15. Нафиков, М. Н. Урожайность и питательная ценность ячменя в зависимости от агротехнических приемов / М. М. Нафиков, И. Г. Ситдинов, В. И. Фомин // Кормопроизводство. – 2011. - № 9. — С. 6 – 8.

16. Ситдинов, И. Г. Влияние приемов основной обработки почвы, удобрений и средств защиты растений на урожайность и качество зерна ячменя / И. Г. Ситдинов, В. И. Фомин, М. М. Нафиков // Достижения науки и техники АПК. – 2011. - № 8. – С. 36 – 39.

17. Isaichev, V. A. Influence of macro and microelements on protein producing capacity in feed barley grain / V. A. Isaichev, V. I. Kostin, N. N. Andreev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – Vol. 9, № 3. – P. 1473 – 1477.

18. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур : методические рекомендации. – Москва : Колос, 1985. – 248 с.

19. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

20 Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно- исследовательских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений : рекомендации / НИИСХ Северо-Востока. – Киров, 2006. – 35 с.

21 Еряшев, А. П. Методические указания по расчету энергетической эффективности технологий сельскохозяйственных культур : рекомендации / А. П. Еряшев, В. М. Василькин. – Саранск, 2013. – 24 с.

**СВОЙСТВА ОРГАНОМИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА
ОСНОВЕ КУРИНОГО ПОМЁТА И ПРИМЕНЕНИЕ ЕГО В
ТЕХНОЛОГИИ ЯРОВОГО РАПСА НА СЕМЕНА**

Зубкова Татьяна Владимировна¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующая кафедрой «Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции»

Виноградов Дмитрий Валериевич², доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой «Агрономия и агротехнологии»

¹ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Елецкий государственный университет имени И. А. Бунина»

399770, г. Елец, ул. Коммунаров, д. 28, тел.: 8-(47467)- 6-59-71, e-mail: ZubkovaTania@yandex.ru

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева»

390044, г. Рязань, ул. Костычева, 1, тел.: 8- (4912)-35-35-16, e-mail: vdvrzn@mail.ru

Ключевые слова. Куриный помёт, природный цеолит, микроэлементный состав, урожайность, яровой рапс.

В статье представлены результаты работы, которые направлены на разработку нового вида органоминерального удобрения и эффективности его применения в растениеводстве. Применение органоминеральных удобрений на основе куриного подстилочного помёта является эффективным способом утилизации органических отходов. Показатели качества удобрений на основе природного цеолита и куриного подстилочного помёта в различных сочетаниях позволили установить, что максимальным качеством отмечались удобрения с внесением микробиологического препарата Тамир (варианты 3-5). Установлено, что использование цеолита в качестве сорбента совместно с микробиологическим комплексом способствовало значительному снижению концентрации микроэлементов в органических отходах. Внесение данных удобрений под яровой рапс способствовало увеличению биометрических

показателей растений, фотосинтетической активности и в целом продуктивности маслосемян. Самая высокая урожайность отмечалась на вариантах с внесением данных удобрений в дозе 30 т/га, средняя урожайность на которых составила 21,4 ц/га, что обеспечивало прибавку относительно контроля на 7,4 ц/га. Проведенные агроэкологические опыты подтверждают, что полученное удобрение возможно использовать в сельском хозяйстве как для получения высоких урожаев ярового рапса, так и для восстановления плодородия почв.

Библиографический список

1. White, P. J. Plant nutrition for sustainable development and global health / P. J. White, P. H. Brown // *Annals of Botany*. - 2010. – Vol. 105, № 7. – P. 1073-1080. – URL: <https://doi.org/10.1093/aob/mcq085>.
2. The dependence of photosynthetic indices and the yield of spring rape on foliar fertilization with microfertilizers / V. A. Gulidova, T. V. Zubkova, V. A. Kravchenko, O. A. Dubrovina // *OnLine Journal of Biological Sciences*. - 2017. - Т. 17, № 4. - С. 404-407.
3. Зубкова, Т. В. Формирование высокопродуктивных посевов ярового рапса в зависимости от основных агроприёмов возделывания в условиях лесостепи ЦЧР : 06.01.01 - общее земледелие : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Зубкова Татьяна Владимировна, Орловский ГАУ. - Орел, 2013. – 21 с.
4. Запевалов, М. В. Технология приготовления органоминерального удобрения на основе птичьего помёта / М. В. Запевалов, С. М. Запевалов // *Вестник Алтайского государственного университета*. - 2011. – № 5(79). – С.86-89.
5. Mineral nutrition and fertilizers / D. Bonheure, K. C. Willson, M. N. Clifford [et al] // *Tea*. Springer, Dordrecht. - 1992. – P. 269-329. - URL: <https://doi.org/10.1007/978-94-011-2326-69>.
6. Del Amor, F. Yield and fruit quality response of sweet pepper to organic and mineral fertilization / F. Del Amor // *Renewable Agriculture and Food*

Systems. - 2007. - V. 22(3). - P. 233-238. - URL: <http://www.jstor.org/stable/44491457>

7. Chen, Jen-Hshuan. The combined use of chemical and organic fertilizers and/or biofertilizer for crop growth and soil fertility / Jen-Hshuan Chen // System for Efficient Crop Production and Fertilizer. - 2006. - P.1-11.

8. Obi, M. E. The effect of organic and inorganic amendments on soil physical properties and production in a severely degraded sandy soil in southern Nigeria / M. E. Obi, P. Ebo // Bioresource - Technology. - 1995. - V.51(2-3). - P. 117- 123.

9. Nileemas, G. Influence of liquid organic manures on growth, nutrient content and yield of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) in the sterilized soil / G. Nileemas, M. N. Sreenivasa // Agric. Sci. - 2011. - V.24. - P. 153-157.

10. Отраслевая экология / А. В. Щур, Д. В. Виноградов [и др.]. - Могилев-Рязань, 2016. - 154с.

11. By Ladislav, M. The State of the Soil Organic Matter and Nutrients in the Long-Term Field Experiments with Application of Organic and Mineral Fertilizers in Different Soil-Climate Conditions in the View of Expecting Climate Change / M. By Ladislav, L. Hlisnikovsky, E. Kunzova // Organic Fertilizers - History, Production and Applications. - 2019. - DOI: 10.5772 / intechopen. 86716.

12. Суховеркова, В. Е. Способы утилизации птичьего помета, представленные в современных патентах / В. Е. Суховеркова // Вестник АГАУ. - 2016. - № 9(143). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sposoby-utilizatsii-ptichiego-pometa-predstavlennye-v-sovremennyh-patentah> (дата обращения: 09.01.2021).

13. The effect of natural zeolites and organic fertilisers on the characteristics of degraded soils and yield of crops grown in Western Serbia / I. P. Glisic, T. M. Milosevic, I. S. Glisic, N. T. Milosevic // Land Degradation and Development. - 2008. - V. 20(1). - P. 33-40. - URL: <https://doi.org/10.1002/ldr.875>.

14. Перспективы использования органоминеральных удобрений на посевах ярового рапса / Т. В. Зубкова, О. А. Дубровина, Д. В. Виноградов, С. М. Мотылёва, В. Л. Захаров // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2020. - № 4(63). - С. 35-40.

15. Influence of biologically active preparations on Cs-137 transition to plants from soil in the territories contaminated as the result of Chernobyl accident / Impact of Cesium on Plants and the Environment / A. Shchur, V. Valkho, D. Vinogradov, O. Valkho // Springer International Publishing Switzerland. - 2017. - P. 51–70.

16. Агроэкологическое действие осадка сточных вод и его смесей с цеолитом на агроценозы масличных культур / Д. В. Виноградов, В. М. Василева, М. П. Макарова, Б. И. Кочуров, Е. И. Лупова // Теоретическая и прикладная экология. - 2019. - № 3. - С. 127-133.

17. Ушаков, Р. Н. Физико-химическая модель плодородия серой лесной почвы как информационной ее устойчивости к неблагоприятным воздействиям / Р. Н. Ушаков, Д. В. Виноградов, В. И. Гусев // Почвы Азербайджана: генезис, мелиорация, рациональное использование и экология : Международная научная конференция. - 2012. - С. 1013-1018.

18. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник для высших сельскохозяйственных учебных заведений / Б. А. Доспехов. - 5-е изд., доп. и перераб. – Москва : Альянс, 2014. - 351 с.

19. Кармош, Е. В. Химико-минералогические аспекты возможности использования глин белгородской области в разработке сорбентов для очистки сточных вод / Е. В. Кармош, Т. М. Алябьева, А. Г. Погорелова // Фундаментальные исследования. - 2011. - № 8. – С. 131-136.

СТРУКТУРА ПРОДУКТИВНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА

**МОСКОВСКАЯ 39 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВНЕКОРНЕВОЙ
ОБРАБОТКИ
БИО- И ГУМИНОВЫМИ ПРЕПАРАТАМИ**

Каргин Василий Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой «Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Иванова Наталья Николаевна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Камалихин Владимир Евгеньевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции»

Национальный исследовательский Мордовский государственный университет.

430005, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Большевистская, 68.

E-mail: karginvi@yandex.ru

Ключевые слова: озимая пшеница, биопрепарат, органоминеральное удобрение, структура урожая, урожайность.

В результате проведенных исследований выявлено влияние биопрепаратов, рекомендованных для внекорневой обработки посевов, на структуру продуктивности озимой пшеницы в условиях Республики Мордовия. Проведено сравнение эффективности разных сроков обработки растений. Установлено оптимальное сочетание сроков внесения и вида биопрепарата, которое положительно влияет на структуру продуктивности озимой пшеницы. Оптимально подобранные элементы технологии возделывания играют значительную роль в повышении урожайности сельскохозяйственной культуры. Исследования показывают,

что стимуляторы роста положительно влияют на зерновые культуры, повышая их урожайность и качество зерна. В среднем за годы наших исследований максимальная урожайность озимой пшеницы сорта Московская 39 в условиях ООО «Луньга» отмечалась на варианте с двухкратной обработкой растений осенью и весной Гуматом калия. Прибавка по сравнению с контрольным вариантом (без обработок биопрепаратами) составляла 1,1 т/га. Все исследуемые препараты достоверно увеличивали урожайность зерна озимой пшеницы от 11,6 до 42,6 %, но это зависело и от сроков обработки. Максимальные показатели урожайности были получены на вариантах, где проводилась двойная обработка посевов: осенью и весной. Меньшая прибавка отмечалась на варианте с весенней обработкой посевов. По сравнению с контролем под влиянием био- и гуминовых препаратов число сохранившихся растений к уборке увеличивалось на 5,8–10,4 % (на 15–27 шт./м²); общее число стеблей – на 11–74 шт./м² или на 2,4–16,0 %; число продуктивных стеблей – на 20–85 шт./м² или на 5,5– 23,4 %. Число зерен с колоса на обработанных биопрепаратами вариантах достоверно изменялось по сравнению с контролем на 1–2 шт. Изменение массы 1000 зерен составляло 36,3–38,2 г. Наименьшее значение наблюдалось на контроле, наибольшее- на варианте с двойной обработкой посевов осенью и весной биопрепаратом Альбит.

Библиографический список

1. Каргин, В. И. Эффективность биопрепаратов в посевах яровой пшеницы / В. И. Каргин, С. Н. Немцев, Р. А. Захаркина, Ю. И. Каргин // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2011. – № 1. – С. 35-38.

2. Haberle J., Svoboda P. Význam znaků kořenového systému pro efektivní využití zásoby vody a živin z půdního profilu. In: L.Bláha, Šerá B.(eds.): Aktuální kapitoly z fyziologie rostlin a zemědělského výzkumu 2011 (Selected topics in plant physiology and agricultural research), Praha 2012, S. 138-145.

3. Кошеляев, В. В. Влияние элементов технологии на урожай и посевные качества семян озимой пшеницы / В. В. Кошеляев, Л. В. Карпова // Нива Поволжья. – 2014. – № 4 (33). – С. 60-66.

4. Дулов, М. И. Урожайность и качество зерна яровой мягкой пшеницы в лесостепной зоне среднего Поволжья при применении ресурсосберегающих технологий возделывания / М. И. Дулов, А. П. Троц // Сельскохозяйственная биология. – 2007. – № 5. – С. 100–104.

5. Солодовников, А. П. Влияние способов обработки почвы и агрохимикатов на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в Саратовском Заволжье / А. П. Солодовников, А. Ю. Лёвкина // Аграрный научный журнал. – 2020. – № 3. – С. 29-35.

6. Влияние доз минеральных удобрений и биопрепаратов на урожайность озимых культур / А. А. Ерофеев, А. Г. Макаренкина, И. А. Латышова, В. И. Каргин // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2012. – № 3 (28). – С. 26-31.

7. Исайчев, В. А. Влияние регуляторов роста и минеральных удобрений на фотосинтетические показатели и урожайность озимой пшеницы сорта бирюза в условиях лесостепи среднего Поволжья // В. А. Исайчев, Д. В. Плечов, Н. Н. Андреев // Нива Поволжья. – 2015. – № 4 (37). – С. 53-61.

8. Влияние азотного удобрения и биопрепаратов на урожайность и качество зерна озимой пшеницы на дерново-слабоподзолистой почве / А. А. Завалин, Н. С. Алметов, П. Н. Семенов, Т. М. Духанина // Агрохимия. – 2006. – № 6. – С. 33–39.

9. Гармаш, Н. Ю. Методические подходы к оценке качества гуминовых препаратов / Н. Ю. Гармаш, Г. А. Гармаш // Агрохимический вестник. – 2012. – № 4. – С. 17–19.

10. Петров, В. Б. Микробиологические препараты в биологизации земледелия России / В. Б. Петров, В. К. Чеботарь, А. Е. Казаков // Достижения науки и техники АПК. – 2002. – № 10. – С. 16–20.

11. Мальцев, В.Ф. Система биологизации земледелия Нечерноземной зоны России / В. Ф. Мальцев, М. К. Каюмов. – М.: ФГНУ Росинформагротех. 2002. – Т. 2. – 574 с.

12. Сорокин, И. Б. Эффективность новых стимуляторов роста растений из торфа в условиях Западной Сибири / И. Б. Сорокин, Э. В. Титова, М. С. Калиниченко [и др.] // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2008. – № 6. – С. 5–11.

13. Сидакова, М. С. Влияние удобрений и биопрепаратов на урожайность и качество зерна ячменя на черноземе обыкновенном: 06.01.04 – агрохимия: дисс. ... канд. с.-х. наук / Сидакова Маргарита Сарабиевна. – Нальчик, 2005. – 136 с.

14. Смирнов, Б. А. Биологические свойства почвы и урожайность культур под воздействием обработки и удобрений / Б. А. Смирнов, А. М. Труфанов, Е. В. Чебыкина // Плодородие. – 2006. – № 3. – С. 30–33.

15. Продуктивность зернового севооборота и плодородие дерново-подзолистой супесчаной почвы при различных системах применения удобрений / В. В. Лапа, Н. Н. Ивахненко, А. С. Васько, О. Е. Шаковец // Агрохимия. – 2003. – № 1. – С. 20–29.

16. Немцев, С. Н. Влияние органических удобрений на накопление пожнивно-корневых остатков и урожайность озимой пшеницы / С. Н. Немцев, С. Н. Никитин, А. В. Орлов // Земледелие. – 2011. – № 4. – С. 38–39.

17. Кудашкин, М. И. Роль извести, удобрений и микроэлементов при проектировании севооборотов / М. И. Кудашкин, И. А. Гайсин, М. М. Гераськин // Агрохимический вестник. – 2006. – № 4. – С. 5-7.

18. Влияние минеральных удобрений и биопрепаратов на урожайность зерна озимой пшеницы и озимой ржи в лесостепи Среднего Поволжья / В. И. Каргин, А. А. Ерофеев, И. А. Латышова, А. Г. Макаренко, Н. А. Перов // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 1. – С. 9-11.

19. Карпова, Л. В. Влияние регулятора роста и удобрений на продуктивность и посевные качества семян озимой пшеницы / Л. В. Карпова. – М.: Агропромиздат, 1988. – 192 с.

20. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. М: Сельхозиздат, 1971. – 303 с.

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ПОЛЕВЫХ МОНОКУЛЬТУР И
ВОЗДЕЛЫВАЕМЫХ В СЕВООБОРОТЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
СОДЕРЖАНИЯ НИТРАТНОГО АЗОТА И БИОЛОГИЧЕСКОЙ
АКТИВНОСТИ ПОЧВЫ НА ЧЕРНОЗЁМАХ ЮЖНЫХ СТЕПНЫХ
РАЙОНОВ ЮЖНОГО УРАЛА**

Скороходов Виталий Юрьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела «Земледелие и РСТ»

ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук»

460000, Оренбургская область, г. Оренбург, ул. 9 Января, д. 29. e-mail: skorohodov.vitali1975@mail.ru.

Ключевые слова: урожайность, ГТК, полевые культуры, биологическая активность почвы, нитратный азот, севооборот, монокультура.

Данная статья посвящена изучению влияния содержания нитратного азота в почве на её биологическую активность под культурами, возделываемыми в системе шестипольного севооборота и монопосевами, а также влиянию нитратного азота и биоактивности почвы на урожайность полевых культур (кукурузы на силос, гороха, проса и ячменя) в севооборотах и монопосеве. Полевые опыты закладывались в длительном стационаре, и результаты являются объективными с той точки зрения, что данные по

урожайности полевых культур, биоактивности почвы и содержанию нитратного азота под посевами получены в различных погодных условиях, включающих как оптимальные, так и очень засушливые годы. Очень засушливые годы, когда ГТК равен 0,6 и менее составили 68% к общему числу лет исследований. Рассмотрен вопрос влияния предшественников и фона питания на урожайность полевых культур, содержание нитратного азота и биологической активности почвы. В варианте с бессменным посевом ячменя отмечается самая низкая биологическая активность почвы на удобренном фоне 6,0, на удобренном- 6,1%. В результате исследований установлено, что урожайность кукурузы на силос выше в монопосевах по сравнению с севооборотом. Просо мало реагирует на применение минеральных удобрений, а при возделывании в монокультуре снижает урожайность. Применение минеральных удобрений увеличивает содержание нитратного азота и биологическую активность почвы под всеми вариантами опыта.

Библиографический список

1. Khan, S. A. The Muth of nitrogen fertilization for soil carbon sequestration / S. A. Khan // S. Environ. Qoal. - 2007. - № 36. - P. 1821-1832.
2. Miles, R. The Sanborn field experiment Implication for long – term soil organic carbon levels / R. Miles, S. Drown, S. Agron. - 2011. - V. 103, № 1. - P. 268-278.
3. Каун, В. В. Кукуруза в севооборотах с короткой ротацией и рациональное применение удобрений при её монокультуре / В. В. Каун // Сборник научных трудов сельскохозяйственного института. – Майкоп, 2001. - Вып. 4. - С. 135-137.
4. Оценка продуктивности кукурузы в условиях выращивания её в севообороте и в виде монокультуры при длительном применении удобрений / В. И. Воронин, А. Д. Стулин, Д. Н. Блеканов [и др.] // Успехи современной науки. - 2017. - № 7. - С. 18-25.

5. Иванов, С. В. Злаковые монокультуры, проблема возделывания в условиях глобальных изменений климата / С. В. Иванов, Л. Н. Кондратенко, В. А. Бояркина // Актуальные научные исследования в современном мире. - 2020. - № 11-5(67). – С. 38-40.

6. Гринько, Н. И. Севооборот, биогенность почвы, урожай / Н. И. Гринько, В. Н. Квартин // Земледелие. - 1985. - № 6. – С. 26-28.

7. Совершенствование приёмов выращивания кукурузы в двупольном севообороте в условиях центральной зоны Оренбургской области / Г. Ф. Ярцев, В. В. Безуглов, Р. К. Байкасенов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2019. - № 4(78). – С. 74-76.

8. Воскобулова, Н. И. Экономическая эффективность применения регуляторов роста в технологии возделывания кукурузы на зерно / Н. И. Воскобулова, А. А. Неверов, А. С. Верещагина // Известия ОГАУ. - 2017. - № 3(65). – С. 44-46.

9. Скороходов, В. Ю. Урожайность кукурузы на силос в севооборотах и при бессменном возделывании в зависимости от предшественника на двух уровнях интенсификации в степной зоне Южного Урала / В. Ю. Скороходов // Известия ОГАУ. – 2020. - № 2(82). – С. 68-72.

10. Эффективность бессменных посевов кукурузы и сорго на силос на чернозёмах южных степной зоны Южного Урала / Н. А. Максютов, В. М. Жданов, В. Ю. Скороходов [и др.] // Вестник мясного скотоводства. - 2014. - № 3(86). – С. 108-114.

11. Скороходов, В. Ю. Урожайность кукурузы на силос в севооборотах и при бессменном возделывании в зависимости от предшественника на двух уровнях интенсификации в степной зоне Южного Урала / В. Ю. Скороходов // Известия ОГАУ. – 2020. - № 2(82). – С. 68-71.

12. Связь качества зерна проса с метеоусловиями вегетационного периода / Ю. В. Колмаков, Л. А. Зелова, Е. Ю. Игнатьева [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - № 3(47). – С. 35-37.

13. Чекалин, С. Г. Биологические возможности проса и пути повышений его продуктивности в Западном Казахстане / С. Г. Чекалин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2012. - № 2(34). – С. 27-29.

14. Урожайность проса за четыре ротации на чернозёмах южных Оренбургского Предуралья / В. М. Жданов, В. Н. Жижин, В. Ю. Скороходов [и др.] // Известия ОГАУ. – 2014. - № 6(50). – С. 37-40.

15. Щербаков, А. В. Аэробное целлюлозолитическое сообщество ассоциантов сфагнового мха *Sphagnumfallax* как основа в процессах деструкции пожнивных остатков / А. В. Щербаков // Сельскохозяйственная биология. – 2014. – Т.1. – С. 54-62.

16. Чекмарёв, В. В. Зависимость урожайности проса от факторов погоды в условиях Тамбовской области / В. В. Чекмарёв, Ю. В. Зеленова // Вестник Тамбовского университета. - 2016. – Т. 21, вып. 2. – С. 624-625.

17. Орлова, О. В. Состав и функционирование микробного сообщества при разложении соломы злаковых культур в дерново-подзолистой почве / О. В. Орлова // Сельскохозяйственная биология. - 2015. – Т. 50, № 3. – С. 305–314.

18. Микробиологические процессы / Н. Н. Терещенко, Н. А. Лапшинов, В. Н. Пакуль [и др.] // Достижения науки и техники АПК. - 2011. - № 12. – С. 12-15.

19. Оценка биологического состояния южного чернозёма под разными севооборотами / Ю. М. Возняковская, Ю. Ф. Курдюков, Л. П. Лощина [и др.] // Почвоведение. – 1996. - № 9. – С. 1107-1111.

20. Скороходов, В. Ю. Уровень биологической активности почвы и содержание нитратного азота под посевами яровой твёрдой пшеницы в последствии чёрного кулисного пара на чернозёмах южных Оренбургского Предуралья / В. Ю. Скороходов // Известия ОГАУ. – 2020. - № 3 (83). - С. 51-56.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ НА ЗЕРНОВЫХ БОБОВЫХ КУЛЬТУРАХ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ПОВОЛЖЬЯ

Тойгильдин Александр Леонидович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Земледелие, растениеводство и селекция»

Подсевалов Михаил Ильич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Земледелие, растениеводство и селекция»

Мустафина Резида Ахметовна, аспирант кафедры «Земледелие, растениеводство и селекция»

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1, тел. 8-(8422)55-95-81, e-mail: atoigildin@yandex.ru

Ключевые слова: *зерновые бобовые культуры, обработка почвы, защита растений, урожайность, сбор белка, экономическая эффективность.*

В статье приведены результаты исследований сравнительной продуктивности и экономической эффективности возделывания сои, гороха, люпина и нута в зависимости от систем основной обработки почвы в севообороте и уровня защиты растений от вредных организмов. В условиях лесостепной зоны Поволжья зерновые бобовые культуры способны формировать урожайность от 2,0 т/га семян. Экспериментальные исследования в течение 3 лет показали, что по уровню урожайности изучаемые зернобобовые культуры можно расположить в следующий ряд: горох – 2,51 т/га > люпин – 2,12 т/га > нут – 2,11 т/га > соя – 2,10 т/га. Оценка влияния обработки почвы при возделывании зерновых бобовых показала достоверную прибавку урожайности по вспашке на 25-27 см в сравнении с культивацией на 12-14 см на всех изучаемых культурах, также

отмечена прибавка урожайности по адаптивно-интегрированной защите растений в сравнении с минимальной (защита только от засоренности). Исследования показывают, что по сбору белка преимущество имели посеы люпина, с его урожаем было получено от 533 до 802 кг/га, на сое сбор белка составил 449-666 кг/га, на горохе – 430-521 кг/га, и нуте - 346- 486 кг/га с преимуществом отмеченных вариантов. Более высокий условный чистый доход был получен на сое (31555-44584 руб./га) и нуте (27777-40037 руб./га), особенно на комбинированной обработке почвы в севообороте. Системы защиты растений оказывали равноценное влияние на экономическую эффективность их возделывания, на отдельных вариантах адаптивно-интегрированная защита растений была менее эффективна.

Библиографический список

1. Мельникова, О.В. Теория и практика биологизации земледелия: монография / О.В. Мельникова, В.Е. Ториков. - Санкт Петербург: Лань, 2019. – 384 с.
2. Лобков, В.Т. Опыт Орловской области в разработке и практической реализации биологизированных систем земледелия / В.Т. Лобков. - Зернобобовые и крупяные культуры.- 2017. -№ 2 (22).- С. 55-59.
3. Кроветто, К.Л. Прямой сев (no-till). - Самара, 2010 –206 с.
4. Тойгильдин, А.Л. Научно-практическое обоснование биологизации земледелия лесостепной зоны Поволжья / А.Л. Тойгильдин, В.И. Морозов, М.И. Подсевалов, Д.Э. Аюпов, И.А. Тойгильдина.- Ульяновск, 2020. – 386 с.
5. Романов, Г.Г. Симбиотические растения-азотфиксаторы во флоре Европейского Северо-Востока / Г. Г. Романов. - Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2014. - 128 с.
6. Дебелый, Г.А. Зернобобовые культуры в Нечерноземной зоне РФ.- М.: Немчиновка, 2009. -258 с.
7. Васин, А.В. Зернобобовые культуры Среднего Поволжья: монография / А. В. Васин. – Самара: РИИЦ СГСХА, 2011. – 275 с.

8. Васильченко, С.А., Метлина Г.В. Влияние агроприемов возделывания на урожайность нута в южной зоне Ростовской области // *Зерновое хозяйство России*. - 2017. -Т.52 (4). -С. 48-53.

9. Тойгильдин, А.Л. Биологизация технологии возделывания озимой пшеницы в севооборотах лесостепной зоны Поволжья/ *Монография*// Тойгильдин А.Л., Морозов В.И., Подсевалов М.И., Аюпов Д.Э. -Ульяновск, 2019. – 200 с.

10. Watson, C. Grain legume production and use in European agricultural systems / C. Watson , M. Reckling, S. Preissel, J. at al. *Adv Agron.* 144 (1), 2017. 235–303 p.

11. Zander, P. Grain legume decline and potential recovery in European agriculture: a review. / P. Zander T.S. Amjath-Babu, S. Preissel, M. Reckling, et al. *Agron Sustain Dev.* 2016, 36 (2), 26 p.

12. Peltonen-Sainio, P. Protein crop production at the northern margin of farming: to boost or not to boost/ P. Peltonen-Sainio, J.K. Niemi. *Agric Food Sci.* 2012, 21(4), p. 370–383.

13. Cernay, C. Estimating variability in grain legume yields across Europe and the Americas / T. Ben-Ari, E. Pelzer, J-M. Meynard, D. Makowski., *Sci Rep*, 2015, 5, p.11171.

14. Зоидзе, Е.К. Сравнительная оценка сельскохозяйственного потенциала климата территории РФ и степени использования её агроклиматических ресурсов сельскохозяйственными культурами: монография / Е.К. Зоидзе, Л.И. Овчаренко - СПб: Гидрометеоиздат, 2000. - 75 с.

15. Тойгильдин, А.Л. Сравнительная урожайность и продуктивность симбиотической фиксации азота зерновых бобовых культур в севооборотах лесостепи Поволжья / А.Л. Тойгильдин // *Нива Поволжья*. - 2017. - № 4 (45). С. 144-151.

16. Хайртдинова, Н.А. Зерновые бобовые агрофитоценозы в севооборотах лесостепи Поволжья / Н.А. Хайртдинова, В.И. Морозов, А.Л. Тойгильдин. -Ульяновск, 2017. – 187 с.

17. Куликова, А.Х. Агротехнические основы регулирования азотфиксирующей активности и продуктивности бобовых культур на черноземе лесостепи Поволжья / А.Х. Куликова, И.В. Антонов. В сборнике: Научные разработки и научно-консультационные услуги Ульяновской ГСХА. Информационно-справочный указатель. -Ульяновск, 2006.- С. 17-18.

18. Рахимова, Ю.М. Основная обработка почвы и применение гербицидов в технологии возделывания сои в условиях лесостепи Поволжья / Ю.М. Рахимова, А.В. Дозоров, А.Ю. Наумов. - Ульяновск, 2018. – 172 с.

19. Левитин, М.М. Микроорганизмы в условиях глобального изменения климата / М.М. Левитин // Сельскохозяйственная библиотека. – 2015.- №5. – С. 641-647.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСА ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

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

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

Карпов Александр Викторович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент 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: озимая пшеница, органическое удобрение, урожайность, экономическая эффективность.

В работе приведены результаты изучения эффективности комплекса органических удобрений (соломы, сидерата, биопрепарата) в технологии возделывания озимой пшеницы. Экспериментальные полевые исследования проведены на опытном поле ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ в 2018 — 2020 гг. в пятипольном зерновом сидеральном севообороте: пар сидеральный — озимая пшеница — просо — яровая пшеница — ячмень. Схема опыта включала 6 вариантов: 1. Контроль, 2. Солома предшественника (ячмень) + сидерат (вико-овсяная смесь), 3. Солома + 10 кг N/т соломы + сидерат, 4. Солома + биопрепарат + сидерат, 5. Биопрепарат + сидерат, 6. $N_{64}P_{32}K_{54}$ (NPK). Опыт проводили в 4-х кратной повторности с рендомизированным размещением делянок, учетная площадь которых составляла 72 м² (4x18), общая -120 м² (6x20). Минеральные удобрения рассчитаны на планируемую урожайность озимой пшеницы 4,5 т/га. В качестве биологического удобрения применяли препарат «Биокомпозит-коррект» производства АО «Щелково Агрохим». В опыте изучали изменение агрохимических показателей почвы (чернозем типичный среднесуглинистый) в зависимости от применения удобрений, урожайность зерна, его качество и экологическую безопасность; провели экономическую оценку технологии возделывания озимой пшеницы с применением удобрений. Установили значительное улучшение питательного режима почвы при применении комплекса органических приемов, который уступал варианту с полным удобрением незначительно. Прибавка урожайности зерна озимой пшеницы при совместном применении соломы, сидерата и биологического препарата составила 0,67 т/га (на контроле 5,83 т/га). Применение комплекса биологических приемов возделывания озимой пшеницы экологически безопасно, экономически эффективно.

Библиографический список

1. Прянишников, Д. Н. Об удобрении полей в севооборотах / Д. Н. Прянишников // Избранные статьи. - 1962. - С. 75-77.
2. Довбан, К. И. Зеленое удобрение / К. И. Довбан. – Москва: Агропромиздат, 1990. - 208 с.
3. Кормилицын, В. Ф. Зеленое удобрение и гумусовое состояние почвы; Агрохимия зеленого удобрения в орошаемой земледелии Поволжья. Сообщение 1 / В. Ф. Кормилицын // Агрохимия. - 1995. - № 5. - С. 44-65.
4. Колсанов, Г. В. Гречишная солома в удобрении ячменя на типичном черноземе лесостепи Поволжья / Г. В. Колсанов // Агрохимия. - 2005. - № 5. - С. 59-65.
5. Колсанов, Г. В. Соломистая система удобрения на черноземе лесостепи Поволжья / Г. В. Колсанов, А. Х. Куликова, Н. В. Хвостов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2010. - № 1(11). - С. 26-36.
6. Лошаков, В. Г. Зеленое удобрение в земледелии России / В. Г. Лошаков. – Москва : Издательство ВНИИА, 2015. - 300 с.
7. Buchner, W. Umweltschonender Maisanbau durch Dauerbelegung / W. Buchner // Mais. - 1986. - Bd. 14, № 2. - P. 31-34.
8. Anon, A. Wie wird die Branche Grün / A. Anon // Lohnunternehmen in Land – Fort – Wirtsch. - 1986. - Bd. 43, №7. - P. 350-351.
9. Morris, R. A. Organic farming Prospekt compared with conventional farming / R. A. Morris // Phosphorus in Agr. - 1996. - P. 36-82.
10. Lou, Y. The effect of straw management and reduced tillage on soil N and P / Y. Lou, Y. Yang // Zhejiang Agr. Univ. - 1994. - V. 24, № 4. - P. 359-363.
11. Верниченко, Л. Ю. Влияние соломы на почвенные процессы и урожайность сельскохозяйственных культур / В. В. Верниченко, Е. И. Мишустин // Использование соломы как органического удобрения. – Москва : КолоС, 1980. – С. 3-33.
12. Влияние микробиологического препарата Биокомпозит-

коррект на показатели плодородия почвы при нулевой обработке / В. В. Евсеев, С. Д. Каракотов, А. С. Петровский, А. Д. Денисов // Защита и карантин растений. – 2017 – № 8. – С. 15-17.

13. Привалова, Е. А. Влияние компонентного состава соломы на скорость ферментативного гидролиза целлюлозы / Е. А. Привалова, Е. С. Фомина, С. Н. Евстафьев // Вестник Иркутского государственного технического университета. - 2010. - № 7. - С. 156-160.

14. Ghaffar, S. H. Structural analysis for lignin characteristics in biomass straw / S. H. Ghaffar, M. Fan // Biomass and Bioenergy. - 2013. - Vol. 57. - P. 264-279.

15. Сорокин, И. Б. Биоресурсы в интенсификации земледелия Сибири / И. Б. Сорокин // Достижение науки и техники АПК. - 2010. - № 12. - С. 27-28.

16. Батудаев, А. П. Урожайность яровой пшеницы по чистым и сидеральным парам в лесостепной зоне Бурятии / А. П. Батудаев, М. Б. Батуева, З. К. Хакаева // Вестник Бурятской ГСХА им. Р.В. Филлипова. - 2015. - № 4. - С. 7-10.

17. Батуева, М. Б. Сравнительная оценка сельскохозяйственных культур в качестве сидератов в лесостепной зоне Бурятии / М. Б. Батуева, З. К. Хакаева, А. П. Батудаев // Вестник Бурятской ГСХА им. Р.В. Филлипова. - 2015. - № 2. - С.131-134.

18. Яговенко, Г. Л. Люпин как сидеральная культура и его влияние на плодородие почв / Г. Л. Яговенко, Л. Л. Яговенко // Отраслевая межобластная научно-практическая конференция. - Курск, 2004. - С. 3-5.

19. Русакова, И. В. Использование биопрепарата Баркон для инокулирования соломы, применяемой в качестве удобрения / И. В. Русакова, Н. И. Воробьев // Достижение науки и техники АПК. - 2011. - № 8. - С. 25-28.

20. Башков, А. С. Влияние биологизации земледелия на плодородие дерновоподзолистых почв и продуктивность полевых культур / А. С. Башков, Т. Ю. Бортник // Аграрный вестник Урала. - 2012. - № 1(93). - С. 16-19.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СЕЛЕКЦИИ БЕЗГАШИШНЫХ СОРТОВ СРЕДНЕРУССКОЙ КОНОПЛИ

Димитриев Владислав Львович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Земледелие, растениеводство, селекция и семеноводство»

Шашкаров Леонид Геннадьевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры «Земледелие, растениеводство, селекция и семеноводство»

Ложкин Александр Геннадьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Земледелие, растениеводство, селекция и семеноводство»

ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ

*428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса 29,
тел. 8(8352) 62-23-34, e-mail: leonid.shashkarow@yandex.ru*

Ключевые слова: конопля безгашишная, селекция, сорта Диана, Ингрета, Антонио, Юлиана.

В статье рассмотрены и приведены основные хозяйственно-биологические показатели новых безгашишных сортов однодомной конопли среднерусского типа. Авторами изучены четыре районированных и рекомендованных для внедрения в производство сорта однодомной конопли Диана, Ингрета, Антонио и Юлиана. Исследования проводили в 2013-2015 г.г. на экспериментальной базе Чувашского научно-исследовательского института сельского хозяйства. Объектом исследований были сорта однодомной конопли Диана, Ингрета, Антонио и Юлиана. Сравнительное изучение сортов по комплексу хозяйственно-ценных признаков осуществляли в контрольном питомнике. Опытные делянки были 2-х рядковые, ширина междурядий-0,45 м, длина рядков- 5,0 м, площадь делянки-4,5 м².

Повторность- шестикратная. Посев проводился ручным маркером, схема посева - 5x45 см. По данным проведенного анализа выявлено, что у однодомной конопли высокая выравненность популяций по признаку пола. Установлено, что скороспелость у сортов однодомной конопли позволяет их возделывать как на семена, так и на волокно, что существенно повышает экономическую эффективность производства. Однодомные растения конопли обеспечивают одновременность созревания растений, что в свою очередь позволяет провести механизированную уборку урожая. Перспективным и заслуживающим внимания направлением в селекционной работе с коноплей является создание однополых, так называемых унисексуальных гибридов. Выявлено, что основу создания унисексуальной конопли составляет гибридизация: за материнскую форму принимают сорта двудомные, а за отцовскую – однодомные. В связи с этим вопрос о создании однополых, так называемых унисексуальных гибридов конопли был и остается вечной темой исследования ученых.

Библиографический список

1. Урожайность конопли в зависимости от агротехнических приёмов возделывания / В.Л. Димитриев, Л.Г. Шашкаров, А.А. Гурьев, Д.А. Дементьев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. - 2016. -Т.11. №3 (42). - С. 28-33.
2. Ложкин, А.Г. Яровая твердая пшеница в условиях лесостепной зоны Чувашской Республики / А.Г. Ложкин, П.Н. Мальчиков, М.Г. Мясникова // Зерновое хозяйство России. - 2018.- № 4 (58). - С. 59-62.
3. Перспективы использования новых безгашишных однодомных сортов конопли для организации производства био- и нанопродуктов / Л.Г. Шашкаров, В.Л. Димитриев, А.В. Чернов, А.А. Гурьев // Вестник Казанского государственного аграрного университета. - 2016. – 33 (41). – С. 58-62.
4. Гурьев, А.А. Создание модели сорта безгашишной конопли с помощью генетических алгоритмов / А.А. Гурьев, В.Л. Димитриев //

Современные проблемы науки и образования. 2015.- №2. С. 748. URL: [www/cesiense – education. ru](http://www/cesiense-education.ru) 122 – 20999.

5. Степанов, Г. С. Ресурсный потенциал конопли и пути его эффективного использования Г.С. Степанов // Материалы региональной научно-практической конференции . (24–25 октября 1997г.). -Чебоксары,1998. - С.47–48.

6. Сухорада, Т.И. Конопля – культура будущего / Т.И. Сухорада // Труды института. - Краснодарский НИИСХ им. П.П. Лукьяненко. - 2000.- С. 8-13.

7. Коршунова, Л.В. ОСВ – источник макро- и микроэлементов / Л.В. Коршунова, А.Г. Ложкин // Агротехнический вестник. - 2007. - № 5. - С. 37-38.

8. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1987. - 351 с.

9. Степанов, Г. С. Безнаркотические сорта конопли для адаптивной технологии возделывания / Г.С. Степанов, А.П. Фадеев, И.В. Романов. — Цивильск: Чувашский НИИСХ, 2005. - 39с.

10. Степанов, Г.С. О системе семеноводства безнаркотических сортов однодомной конопли / Г.С. Степанов, А.П. Фадеев, И.В. Романова // Аграрная наука Евро – Северо – Востока. – Киров, 2005. - №7. - С.32-35

11. Романенко А.А. Конопля на Кубани / А.А. Романенко // Селекция против наркотиков: Материалы международной научной конференции, посвященной проблемам растений, содержащие наркотические вещества. - КНИИСХ.- Краснодар, 2004. - С. 3-7.

12. Вировец, В.Г. Конопля – культура XXI / В.Г. Вировец, И.М. Лайко // Аграрная наука. - 1999.- № 11. - С. 5-7.

13. Григорьев С.В. Перспективы культуры конопли в России / С.В. Григорьев // Легпромбизнес. - 2004. - № 9. - С. 34-37.

14. Степанов Г.С. Конопля как объект для развития биотехнологий и производства нанопродуктов / Г.С. Степанов / Атлас - определитель половых растений конопли. - Чебоксары, 2011. - С. 7 - 40.

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ И ИНДИВИДУАЛЬНО-СЕМЕЙНЫЙ
ОТБОР НА КОРОТКОСТЕБЕЛЬНОСТЬ КАК МЕТОД СОЗДАНИЯ
НОВОГО СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА ОЗИМОЙ РЖИ**

Драганская Мария Григорьевна¹, доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

Коваленко Элла Александровна¹, аспирант, научный сотрудник

Бельченко Сергей Александрович², доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник НИР, профессор кафедры «Агронимия, селекция и семеноводство»

¹Новозыбковская сельскохозяйственная опытная станция - филиал Федерального исследовательского центра "В. Р. Вильямс ВИК"

²ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

¹Брянская область, г. Новозыбков, Россия Тел. / факс: +7(48341) 24-721 e-mail: ngsos-vniia@yandex.ru

²243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, 2а; тел./факс: +7(48341) 24-721; e-mail: cit@bgsha.com

Ключевые слова: озимая рожь, индивидуальный и индивидуально-семейственный отбор, междоузлия, короткостебельность, элементы продуктивности.

Современный состав диплоидной озимой ржи представлен в основном гибридными сортами, и при высоком уровне продуктивности, хороших хлебопекарных качествах муки, устойчивости к заболеваниям и полеганию большинство из них расщепляются по высоте растений, что приводит к невыравненности посева. Многолетнее изучение отбираемого для целей

семеноводства материала показало, что одинаковые по высоте колосоносного стебля растения различаются по длине междоузлий. Наиболее сильно от 20 до 45 см варьирует длина верхнего междоузлия и отбор растений с меньшими параметрами данного признака ведет к снижению общего роста растений и повышает устойчивость к полеганию. Исследовательская работа проведена на Новозыбковской СХОС - филиале ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса» в 2012-2019 гг. на базе сорта озимой ржи Новозыбковская 150. Наличие в синтетической популяции исходного материала источника доминантной короткостебельности (к-10028) позволило проводить многократные отборы с интенсивностью 2 б по планируемым признакам. Метод ежегодного последовательного исключения из посевного материала растений с высотой более 120 см, с длиной нижнего междоузлия 5-7 см и верхнего свыше 35 см сформировал довольно константную форму короткостебельной (до 120 см) популяции с нижним междоузлем 1-4 см., на 97% с верхним - до 30 см. на 50%. Объединенный материал в семье по высоте стеблестоя показал высокую устойчивость по данному признаку в питомниках испытания потомств. Многолетний цикл целенаправленного индивидуального отбора на короткостебельность увеличивал число продуктивных стеблей до 16 шт. с массой 2,0-3,0 г. зерна на колос. Самоопыление снизило число колосоносных стеблей до 3-6 шт., при этом масса зерна с колоса составила 2,6-3,5 г. Сочетание короткостебельности с повышенной кустистостью, различными типами колоса дает разнообразный материал и представляет большой интерес для селекции озимой ржи.

Библиографический список

1. Михайлова, Е. И. Новая форма озимой ржи / Е. И. Михайлова // Повышение производительности песчаных почв. Брянский рабочий. - 1959. - № 2. - С. 119-132.

2. Михайлова, Е. И. Основные итоги селекционной работы с озимой рожью / Е. И. Михайлова // Повышение производительности песчаных почв. Брянский рабочий. - 1969. - № 3. - С. 32-63.

3. Действие системы удобрений и погодных условий на урожайность озимой ржи в севообороте в условиях юго-запада Нечерноземной Зоны / В. Б. Коренев, И. Н. Белоус, Л. А. Воробьева, Г. Л. Яговенко // Земледелие. - 2015. - № 7. - С. 34-36.

4. Бельченко, С. А. Влияние систем удобрения на продуктивность севооборота, баланс элементов питания и плодородие дерново-подзолистой песчаной почвы / С. А. Бельченко // Вестник Орел ГАУ. – 2011. - № 5(32). – С. 103-105.

5. Ториков, В. Е. Влияние минерального питания на урожайность и содержание аминокислот в зерне озимой тритикале и озимой ржи / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова, В. В. Проничев // Вестник БашГАУ. - 2014. - № 2. - С. 35-38.

6. Теоретические и практические аспекты возделывания озимой ржи в Брянской области : монография / С. М. Пакшина, Г. П. Малявко, И. Н. Белоус, А. Е. Колыхалина. – Брянск : Брянский ГАУ, 2017. - 97 с.

7. Савичева, И. К. Озимая рожь Новозыбковская 150 / И. К. Савичева, М. В. Заславская // Селекция и семеноводство. – 1991. - № 6. - С. 41-42.

8. Теоретические и практические аспекты возделывания озимой ржи в Брянской области : монография / С. М. Пакшина, Г. П. Малявко, И. Н. Белоус, А. Е. Колыхалина. – Брянск : Издательство БГАУ, 2017. - 97с.

9. Бельченко, С. А. Развитие предприятий АПК Брянской области / С. А. Бельченко, В. Е. Ториков, И. Н. Белоус // Агроконсультант. – 2016. - № 3. – С. 3-7.

10. Савичева, И. К. Система улучшающего семеноводства по критериям регенерации определенных показателей на примере озимой ржи / И. К. Савичева, М. Г. Драганская, В. В. Чаплыгина // Зернобобовые и зерновые культуры. - 2014. - № 3. - С. 88-92.

11. Система улучшающего семеноводства на примере озимой ржи / И. К. Саввичева, М. Г. Драганская, П. Ю. Лищенко, В. В. Чаплыгина // Достижения науки и техники АПК. - 2016. - Т. 30, № 6. - С. 62-64.

12. Скориков, В. В. Генетические взаимосвязи урожайности короткостебельной озимой ржи / В. В. Скориков // Селекция ржи : материалы Симпозиума ЕУКАРПИИ. – Ленинград, 1990. - С. 50-54.

13. Смирнов, В. Г. Автофертильные формы перекрестноопыляющихся растений и перспективы их использования в селекции / В. Г. Смирнов, А. В. Войлоков // Селекция ржи : материалы Симпозиума ЕУКАРПИИ. – Ленинград, 1990. - С. 19-27.

14. Юсупова, А. И. Особенности семеноводства короткостебельных сортов озимой ржи на доминантной основе / А. И. Юсупова // Селекция и семеноводство культур в Башкортостане : сборник трудов Башкирского НИИСХ. – Уфа, 2000. - С. 67-72.

15. Пути повышения селекции озимой ржи на устойчивость к полеганию / А. А. Гончаренко, С. А. Ермаков, Т. В. Семенова, С. Н. Филиппов // Селекция ржи: материалы Симпозиума ЕУКАРПИИ. – Ленинград, 1990. - С. 65-71.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУЛЬТУРАЛЬНЫХ ФИЛЬТРАТОВ В СЕЛЕКЦИИ ЛЬНА IN VITRO НА УСТОЙЧИВОСТЬ К АНТРАКНОЗУ

Пролётова Наталья Викторовна, кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник

ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур»

172002, РФ, Тверь, Комсомольский проспект, 17/56, тел. 8 904 007 48

43

e-mail: science.trk@fnclck.ru

Ключевые слова: *лен, антракноз, устойчивость, штамм, культуральный филтрат, незрелый зародыш, каллусные клетки*

Исследования проводили на базе лаборатории селекционных технологий ФГБНУ «Федеральный научный центр лубяных культур» (Тверская обл.) в 2018 –2020 гг. Цель исследований – создание *in vitro* новых генотипов льна, устойчивых к антракнозу – одному из наиболее вредоносных грибных болезней. В результате исследований уточнен состав культурального фильтрата возбудителя антракноза. Выявлено, что токсичность культуральных фильтратов не зависела от вирулентности используемых в настоящих исследованиях штаммов – более токсичными оказались культуральные фильтраты штаммов 784 (сильновирulentного) и 780 (средневирулентного) (загнивание и отмирание первичных корешков на 5 сутки наблюдали у 67 – 88 % проросших семян), менее токсичны – штаммы 793 (сильновирulentный) и 788 (слабовирulentный) (на 5 сутки загнивание и отмирание первичных корешков отмечено у 9 – 15 % проросших семян). Установлено, что морфогенные очаги формировались активнее у генотипов, морфогенный каллус которых переносили на среду с более высокой концентрацией культурального фильтрата; показано, что во втором пассаже при переносе морфогенных каллусов с селективной среды, содержащей 40 мл/л культурального фильтрата на селективную среду, содержащую также 40 мл/л культурального фильтрата, а также при переносе морфогенных каллусов с селективной среды, содержащей 40 мл/л культурального фильтрата на селективную среду, содержащую 44 мл/л культурального фильтрата на 14 сутки, количество сформированных морфогенных каллусов и зелёных почек значительно больше, чем при переносе с селективной среды, содержащей 40 мл/л культурального фильтрата на селективную среду, содержащую 36 мл/л культурального фильтрата. Получены жизнеспособные растения-регенеранты и выделены генотипы, которые в течение трёх поколений сохраняли устойчивость к антракнозу на уровне 50 – 60 %: НО-78 x Ленок, НЛ-103-2 x Ленок, НЛ-40-1 x Ленок, НЭ-38 x Росинка, НЭ-36 x Ленок, НЭ-17 x Ленок, НЭ-16-2 x Росинка.

Библиографический список

1. Адушкевич, Л. Л. Распространенность и развитие антракноза льна на территории Беларуси / Л. Л. Адушкевич // Защита растений : сборник научных трудов. – Минск, 2000. - Вып. XIX / XXIII. – С.125-127.
2. Кудрявцева, Л. П. Исходный материал для селекции льна на горизонтальную устойчивость к септориозу (пасмо) / Л. П. Кудрявцева, Л. Н. Павлова, Т. А. Рожмина // Инновационные разработки для производства льна : материалы заочной Международной научно-практической конференции, ВНИИМЛ (19-20 мая Тверь). – Тверь, 2016. – С. 15-23.
3. Карпунин, Б. Ф. Антракноз льна: селекция на устойчивость / Б. Ф. Карпунин. - Lap Lambert Academic Publishing, 2016. - 113 с.
4. Кудрявцева, Л. П. Групповая устойчивость сортов – важный приоритет селекции льна-долгунца / Л. П. Кудрявцева, О. В. Прасолова // Аграрный вестник Верхневолжья. - 2018. - № 3(24). - С. 25–30.
5. Скрининг образцов генофонда льна на устойчивость к неблагоприятным факторам / Т. А. Рожмина, Н. В. Мельникова, М. Г. Головлев, М. И. Смирнова, И. А. Куземин // Достижения науки и техники АПК. - 2018. - Т. 32, № 10. - С. 11-14.
6. Data on genetic polymorphism of flax (*Linum usitatissimum* L.) pathogenic fungi of *Fusarium*, *Colletotrichum*, *Aureobasidium*, *Septoria*, and *Melampsora* genera / R. O. Novakovskiy, E. M. Dvorianinova, T. A. Rozhmina [et al] // Data in Brief. - 2020. - Т. 31. - С. 105710.
7. Новые источники селекционно-значимых признаков льна, адаптивные к условиям Центрального нечерноземья / Т. А. Рожмина, А. А. Жученко, Н. Ю. Рожмина, Т. С. Киселева, Е. Г. Герасимова // Достижения науки и техники АПК. - 2020. - Т. 34, № 8. - С. 50-55.
8. Пролётова, Н. В. Использование биотехнологических методов для создания новых генотипов льна, устойчивых к антракнозу / Н. В.

Пролётова // Достижения науки и техники АПК. - 2019. - Т. 33, № 8. - С. 24-28.

9. Коваленко, Н. Н. Оптимизация питательных сред для культивирования *in vitro* зародышей из гибридов рода *Cerasus Mill* / Н. Н. Коваленко, Н. В. Поливара // Плодоводство и ягодоводство России. - 2017. - Т. 49. - С. 18-21.

10. Проценко, М. А. Подбор питательных сред для глубинного культивирования дереворазрушающего гриба *Daedaleopsis tricolor* (Bull.) Bondartsev et Singer / М. А. Проценко, Н. Е. Костина, Т. В. Теплякова // Биотехнология. - 2018. - Т. 34, № 1. - С. 45-51.

11. Пролётова, Н. В. Повышение устойчивости льна-долгунца к антракнозу (*Colletotrichum lini* Manns et Bolley) методами *in vitro* / Н. В. Пролётова // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. - 2018. - № 3(175). - С. 128-131.

12. Патент № 2478282 Российская Федерация, RU 2478282 С2, 10.04.2013. Способ получения регенерантов льна-долгунца, устойчивых к антракнозу, методами *in vitro*: № 2011115728/10: заявл. 20.04.2011 / Пролётова Н. В., Кудрявцева Л. П., Виноградова Е.Г.; ГНУ ВНИИЛ Россельхозакадемии. 4 с.

13. Миллер, С. А. Методы культуры тканей в фитопатологии: грибы. В кн. Биотехнология растений: культура клеток / С. А. Миллер; перевод с английского В. И. Негрука ; под редакцией Р. Г. Бутенко. – Москва : ВО Агропромиздат, 1989. – С. 259 – 274.

14. Клейн, Р. М. Методы исследования растений / Р. М. Клейн, Д. Т. Клейн ; перевод с английского и предисловие В. И. Мельгунова. – Москва : Колос, 1974. – 528с.

15. Пролётова, Н. В. Методы создания *in vitro* растений-регенерантов льна-долгунца устойчивых к антракнозу (*Colletotrichum lini* Manns et Bolley)

и токсичным ионам алюминия : методические рекомендации / Н. В. Пролётова, Е. Г. Виноградова, Л. П. Кудрявцева. – Тверь, 2014. – 19 с.

16. Курчакова, Л. Н. Методика получения культуральных фильтратов гриба *Fusarium oxysporum* и *F. semitectum* и их применение в культуре *in vitro* для получения фузариозоустойчивых форм льна-долгунца / Л. Н. Курчакова // Сборник научных трудов ВНИИЛ. - Торжок, 1994. - Вып.28-29. - С. 127–128.

17. Colletotrichum: Biological control, bio-catalyst, secondary metabolites and toxins / R. S. Jayawardena, X. H. Li, M. Liu [et al.] // Mycosphere. - 2016. - Vol. 7(8). - P. 1164–1176.

18. Полуэктова, Е. В. Грибы рода *Colletotrichum* как продуценты биологически активных соединений и биогербицидов / Е. В. Полуэктова, А. О. Берестецкий // Микология и фитопатология. - 2018. - Т. 52, № 6. - С. 367–381.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДИК ДЛЯ РАСЧЕТА ПЛАСТИЧНОСТИ И СТАБИЛЬНОСТИ СОРТОВ НА ПРИМЕРЕ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Юсова Оксана Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, заведующая лабораторией генетики, биохимии и физиологии растений

Николаев Петр Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией селекции зернофуражных культур

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Омский аграрный научный центр»

644012, г. Омск-12, пр. Королева, 26; тел.: (3812) 77-60-94, e-mail:
ksanajusva@rambler.ru

Ключевые слова: ячмень, сорт, пластичность, стабильность, ранг.

Яровой ячмень – ключевая зернофуражная и кормовая культура, которая формирует повышенную урожайность (по сравнению с иными

зернофуражными культурами) за счет скороспелости и засухоустойчивости. Разработано много различных методов оценки экологической пластичности и стабильности, которые отличаются достоверностью и информативностью. Цель данного исследования – сравнительная характеристика показателей пластичности и стабильности, рассчитанных с применением различных методик на примере сортов ячменя. Экспериментальная часть работы проводилась в течение 2013-2017 гг. на опытных полях Омского АНЦ (южная лесостепь, г. Омск). Рассчитаны показатели экологической пластичности: $Y_{\min} - Y_{\max}$ – устойчивость к стрессу, $\frac{Y_{\min} + Y_{\max}}{2}$ – компенсаторная способность (по Rossielle, Hemblin); CV – коэффициент вариации (по Доспехову); K.A. – коэффициент адаптивности (по методике Животкова); b_i – коэффициент линейной регрессии урожайности сортов (по Eberhart, Russell). Также показатели экологической стабильности: ИС – индекс стабильности, Ном – гомеостатичность (по Хангильдину); ПУСС – показатель уровня стабильности сорта (по Неттевичу); σ_a^2 – коэффициент регрессии (по Eberhart, Russell). Результаты исследований показывают, что показатели пластичности и стабильности сортов, рассчитанные по различным методикам, существенно различаются. Очевидно, что необходимо применение методики, которая позволит привести все полученные разрозненные результаты к единому знаменателю. В этом случае удобнее пользоваться принципом ранжирования сортов по параметрам и оценку проводить по сумме рангов полученной каждым сортом. Таким образом, согласно ранговой оценке, наиболее стабильны и пластичны сорта, получившие данную оценку по большинству используемых в исследованиях методов.

Библиографический список

1. Сармонов, Ш. Ш. Оценка продуктивности и адаптивности озимых сортов ячменя в условиях южного региона республики / Ш. Ш. Сармонов, Н. Ф. Мирзаев // Аграрная наука. – 2017. – № 9-10. – С. 38-40.

2. Calibrating Climate Model ensembles for assessing extremes in a Changing Climate / N. Herger, O. Angéilil, G. Abramowitz, M. Donat, D. Stone, K. Lehmann // *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*. – 2018. – Vol. 123, № 11. – P. 5988-6004.
3. Lipka, O. N. Methodological approaches to Climate change vulnerability assessment of Protected areas / O. N. Lipka // *Nature Conservation Research*. – 2017. – Vol. 2, № 3. – P. 68-79.
4. Муругова, Г. А. Оценка исходного материала ярового ячменя по экологической пластичности в условиях Приморского края / Г. А. Муругова // *Аграрный вестник Приморья*. – 2016. – № 3(3). – С. 26-30.
5. Филиппов, Е. Г. Оценка показателей адаптивности сортов озимого ячменя в условия юга России / Е. Г. Филиппов, А. А. Донцова, Р. Н. Брагин // *Зерновое хозяйство России*. – 2019. – № 4 (64). – С. 14-18. - doi: 10.24411/0235-2451-2019-10608.
6. Бакулина, А. В. Подходы к повышению продуктивности и адаптивности ячменя с помощью технологий генетической модификации / А. В. Бакулина, И. Г. Широких // *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. – 2019. – Т. 20, № 1. – С. 5-19. - doi: 10.30766/2072-9081.20.1.05-19.
7. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва : Агропромиздат, 1985. – 351с.
8. Rossielle, A. A. Theoretical aspects of selection for yield in stress and non- stress environvents / A. A. Rossielle, J. Hemblin // *Crop. sci*. – 1981. – Vol. 21, № 6. – P. 27-29.
9. Животков, Л. А. Методика выявления потенциальной продуктивности и адаптивности сортов и селекционных форм озимой пшеницы по показателю урожайность / Л. А. Животков, З. А. Морозова, Л. И. Секутаева // *Селекция и семеноводство*. – 1994. – № 2. – С. 3-6.
10. Eberhart, S. A. Stability parameters for comparing vatiieties / S. A. Eberhart, W. A. Russell // *Сtop. sci*. – 1966. – Vol. 6, № 1. – P. 36-40.

11. Хангильдин, В. В. Проявление гомеостаза у гибридов гороха посевного / В. В. Хангильдин, Р. Р. Асфондиярова // Биологические науки. – 1977. – № 1. – С. 116-121.

12. Неттевич, Э. Д. Повышение эффективности отбора яровой пшеницы на стабильность, урожайность и качество зерна / Э. Д. Неттевич, А. И. Моргунов, М. И. Максименко // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1985. – № 1. – С. 66-73.

13. Агробиологическая характеристика многорядных голозерных сортов ячменя селекции Омского АНЦ / П. Н. Николаев, О. А. Юсова, Н. И. Аниськов, И. В. Сафонова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2019. – № 180(1). – С. 37-43. - doi: 10.30901/2227-8834-2019-1-38-43.

14. Новый среднеспелый сорт ярового ячменя Омский 101 / П. Н. Николаев, О. А. Юсова, Н. И. Аниськов, И. В. Сафонова // Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. – 2019. – № 180(2). – С. 83-88. - doi: 10.30901/2227-8834-2019-2-83-88.

15. Varga, B. Effect of simulating drought in various phenophases on the water use efficiency of winter wheat / B. Varga, G. Vida, E. Varga-Laszlo // Agronomy and Crop Science. – 2015. – Vol. 1, № 9. – P. 201. - doi: 10.1111/jac.12087.

16. Экологическая стабильность элементов продуктивности сортов ячменя ярового и эффективность селекции на основе их использования в гибридизации / О. Е. Важенина, М. Р. Козаченко, Н. И. Васько, А. Г. Наумов // Вестник Сумского национального аграрного университета. – 2013. – № 11. – С. 164-169.

ОЦЕНКА СОРТОВ НА УСТОЙЧИВОСТЬ АГРОЦЕНОЗОВ СОИ К ХЛОПКОВОЙ СОВКЕ В УСЛОВИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Перцева Елена Владимировна¹, кандидат биологических наук,
доцент кафедры «Растениеводство и земледелие»

Васин Василий Григорьевич¹, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, заведующий кафедрой «Растениеводство и земледелие»

¹ФГБОУ ВО Самарский ГАУ

446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул.
Учебная, 2. тел.: 8(927) 740-32-59.

E – mail: evperceva@mail.ru

Майоров Юрий Александрович², агроном

²ООО «СЕВ-07» Приволжского района Самарской области

445556, Самарская область, Приволжский район, село Спасское,
Молодежная улица, д. 25. тел.: 8(927) 740-32-59.

E – mail: maiоров_35@mail.ru

Ключевые слова: соя, сорт, хлопковая совка, поврежденность посевов

В несомненных лидерах по привлекательности в качестве кормового растения оказался Самар-2 как в отдельные годы, так в среднем по годам исследования. Меньшую заселенность растений, даже в год с высокой численностью вредителя показал сорт Кордоба. Остальные изучаемые сорта можно отнести к среднему уровню предпочтения для питания хлопковой совкой. Наблюдаемую закономерность предположительно можно объяснить различием химического состава растений разных сортов сои, что следует подтвердить дальнейшими исследованиями, а также густотой стояния растений сои. В исследованиях лучшими сортами по содержанию протеина оказались Пруденс, Аляска и Протина, последний сорт не стабильно накапливает данный белок в зависимости от погодных условий и других факторов. Наименьшую влажность зерна показал сорт сои Аляска, агроценоз которого имел низкую густоту стояния растений. И наоборот, самое влажное зерно было у сорта Самар-2 с высоким числом растений на 1 м². В среднем за три года наблюдений лучшую и стабильно высокую урожайность показывал сорт Кордоба, связанную по одной из причин с высокой устойчивостью к повреждениям хлопковой совкой. Обратная

ситуация наблюдалась по вариантам Протина и Самер-2, значительная численность гусениц изучаемого фитофага отразилась на существенном снижении урожайности этих сортов, особенно в год, благоприятный для развития данного вредителя. Варианты Пруденс и Аляска можно отнести к среднеугнетаемым сортам со средней урожайностью. Для получения стабильной фитосанитарной ситуации и качественного урожая сои целесообразнее возделывать сорта Кордоба (высокоурожайный) и Пруденс (высокобелковый), используя для эффективной защиты от хлопковой совки инсектицид Биослип БВ, Ж (4л/га).

Библиографический список

1. Акулов, А. С. Изучение некоторых агроприёмов возделывания новых сортов сои / А. С. Акулов, А. Г. Васильчиков // *Зернобобовые и крупяные культуры*. – 2018. – № 1 (25). – С. 36-40.
2. Продуктивность полевых культур при применении регуляторов роста в зоне Среднего Заволжья / В. Г. Васин, А. В. Васин, Н. В. Васина, А. А. Адамов // *Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2018. - № 3. – С. 3-8.
3. Греб, А. А. Оценка урожайности и качества зерна различных сортов сои в условиях Саратовского левобережья / А. А. Греб, А. Г. Субботин // *Аграрные конференции*. – Саратов, 2019. – № 2 (14). – С. 39-42.
4. Интенсивные сорта сои канадской селекционной компании «ПРОГРЕЙН». – URL: <https://rynok-apk.ru/articles/plants/intensivnye-sorta-soi/>.
5. Синеговская, В. Т. Зависимость урожайности сои от эколого-агрохимических факторов / В. Т. Синеговская, Е. Т. Наумченко // *Российская сельскохозяйственная наука*. - 2019. – № 3. – С. 16-18.
6. Соя – основная сельскохозяйственная культура региона. – URL: <https://agro.amurobl.ru/pages/soya-osnovnaya-selskokhozyaystvennaya-kultura-regiona/soya-osnovnaya-selskokhozyaystvennaya-kultura-regiona/>.
7. Васильев, И. В. Перспективные технологии возделывания сои в условиях Оренбуржья / И. В. Васильев, Н. П. Сапрыкин, С. А. Федюнин //

Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 2(64). – С. 27-29.

8. Тойгильдин, А. Л. Сравнительная урожайность и продуктивность симбиотической фиксации азота зерновых бобовых культур в севооборотах лесостепи Поволжья / А. Л. Тойгильдин // Нива Поволжья. – 2017. – № 4(45). – С. 144-151.

9. Заостровных, В. И. Вредные организмы сои и система фитосанитарной оптимизации её посевов : монография / В. И. Заостровных, Л. К. Дубовицкая. – Новосибирск, 2003. – 528 с.

10. Перцева, Е. В. Влияние энтомофауны на урожайность люцерны в условиях лесостепи Самарской области / Е. В. Перцева, А. В. Васин // Кормопроизводство. – 2017. – № 9. – С. 24-27.

11. Коваленко, Т. К. Фитосанитарное состояние посевов сои в приморском крае / Т. К. Коваленко, А. В. Лукашенко // Сельскохозяйственные науки. – 2020. – № 8(98). – С. 208-211.

12. Вереникина, Н. А. Мероприятия по защите сои от основных болезней / Н. А. Вереникина, А. В. Бачурин // Защита растений в условиях экологизации сельскохозяйственного производства : сборник трудов конференции, Орел, 28-29 ноября 2017 г. – Орёл, 2018. – С. 84-89.

13. Ложкин, А. Г. Агротехнология сои в лесостепных агроландшафтах Чувашской республики / А. Г. Ложкин, В. Г. Егоров, А. В. Чернов // Инновации в природообустройстве и защите в чрезвычайных ситуациях : материалы VII Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2020. – С.139-142.

14. Жученко, А. А. Экологическая генетика культурных растений и проблемы агросферы (теория и практика) / А. А. Жученко. – 2004. – Том 1. – 688 с.

15. Синеговский, М. О. Экономика производства сои: учет сортовых и региональных особенностей : монография / М. О. Синеговский, Н. Е. Антонова. – Благовещенск : Одеон, 2018. – 128 с.

16. Шакалий, С. Урожайность и качество зерна сои в зависимости от сроков посева и температуры почвы / С. Шакалий, А. Баган // *Stiinta agricola*. – 2019. – № 1. – С. 41-46.

17. Лазарев, В. И. Эффективность технологических приемов возделывания сои сорта казачка с учетом особенностей сортовой агротехники / В. И. Лазарев, В. А. Шумаков // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2018. – № 1. – С. 15-17.

18. Monitoring of the phytosanitary efficiency of pre-sowing spring wheat seed treatment / E. V. Pertseva, G. A. Burlaka, L. V. Kiseleva, N. V. Vasina, O. P. Kozhevnikova // *International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019)*. – Издательство : EDP Sciences, 2020. – С.5.

19. Каменев, И. А. Эффективность препаратов для обработки семян сои в северной лесостепи новосибирской области / И. А. Каменев // *Тезисы доклада на конференции*. – Новосибирск, 2020. – С. 8-9.

20. Учебная практика по защите растений / В. Г. Каплин, А. М. Макеева, А. Б. Кошелева [и др.]. – Самара, 2004. – 142 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИНТРОДУКЦИИ *MOMORDICA CHARANTIA* L. ПРИ ПРИВИВКЕ НА ВИДЫ ТЫКВ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Мусихин Сергей Александрович¹, аспирант кафедры «Плодоводство и овощеводство»

Федоров Александр Владимирович², доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник Отдела интродукции и акклиматизации растений

Ардашева Ольга Альбертовна², кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Отдела интродукции и акклиматизации растений

¹ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия»

Российская федерация, 426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11; тел/факс: (3412) 58-99-47; e-mail: musihin.sergei87@yandex.ru

²ФГБУН «Удмуртский федеральный исследовательский центр УрО РАН»

Российская федерация, 426067, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Т. Барамзиной, 34; тел: (3412) 50-82-00; e-mail: oiar@udman.ru

Ключевые слова: прививка, виды тыков, подвой, совместимость компонентов прививки, адаптация, биометрическая характеристика, аскорбиновая кислота

В условиях огромных изменений в мировом сообществе, для надежного развития сельского хозяйства, одним из главных факторов является интродукция новых видов растений. Для повышения качества адаптационных возможностей теплолюбивых тыквенных культур в условиях Среднего Предуралья может быть использована прививка на устойчивые подвои. Исследования проводили в 2018-2020 годах в защищенном грунте, в Удмуртском федеральном исследовательском центре УрО РАН, город Ижевск. Грунт органо-минеральный, содержание гумуса – 5,0 %, рН – 5,8. Общая площадь делянки – 24 м², учетная – 16 м². Повторность – четырехкратная, размещение делянок – рендомизированное. Опыт – однофакторный. Варианты опыта: 1. *Momordica charantia* L. без прививки (контроль), подвои – 2. *Cucurbita pepo* L., 3. *Cucurbita maxima* Duch., 4. *Cucurbita moschata* Duch., 5. *Cucurbita ficifolia* Bouche., 6. *Lagenaria siceraria* Molina, Standl. В работе проведены этапы исследования совместимости *Momordica charantia* при их прививке на различные виды подвоев на основе анализа особенностей роста и развития, приживаемости и продуктивности растений. Сделаны выводы о перспективности выращивания *Momordica*

charantia в защищенном грунте. Полученные данные свидетельствуют о высокой приживаемости *Momordica charantia* – свыше 72 % на изученных подвоях. При этом следует отметить, что самая высокая приживаемость среди прививок была на варианте *Cucurbita maxima*. Содержание сухого вещества и общего сахара в плодах *Momordica charantia* на всех вариантах с прививкой увеличивалось до 26,8 % по сухому веществу и до 16,2 % по общему сахару соответственно в сравнении с контролем, а накопление нитратов было максимальным – 384,6 мг/кг в варианте прививки на *Lagenaria siceraria*, при этом превышения ПДК не было.

Библиографический список

1. Степаненкова, Л. Н. Современные практические направления реализации программы рационального питания на примере использования тыквенных культур в мясных блюдах / Л. Н. Степаненкова, М. А. Бойко // *Argiori*. Серия: Естественные и технические науки. - 2018. - № 5. - С. 1.
2. Гинс, М. С. Интродукция нетрадиционных и редких растений / М. С. Гинс, А. Н. Квочкин, В. А. Мешков // *Вестник РАСХН*. – 2008. – № 5. – С. 15.
3. Момордика: что это за растение, выращивание и уход, как употреблять в пищу // *Огород без хлопот: интернет-портал*. – URL: <https://moyadacha.temaretik.com/1828821411922971089/momordika-chto-eto-za-rastenie-vyraschivanie-i-uhod-kak-upotreblyat-v-pischu/> (Дата обращения: 20.01.2021).
4. Момордика – выращивание и лечебные свойства // *Ботаничка: интернет-портал*. – URL: <http://www.botanichka.ru/blog/2014/07/17/momordica-2> (Дата обращения: 08.02.2016).
5. Федоров, А. В. Использование метода прививки при интродукции тыквенных культур / А. В. Федоров, О. А. Ардашева, С. А. Мусихин // *Научное обеспечение устойчивого развития агропромышленного комплекса горных и предгорных территорий : материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Горского ГАУ*. – Владикавказ, 2018. – С. 173-175.

6. Научные основы системы ведения сельского хозяйства в Удмуртской республике. Книга 3. Адаптивно-ландшафтная система земледелия / ИжГСХА ; под научной редакцией В. М. Холзакова [и др.]. – Ижевск: Ижевская ГСХА, 2002. – 479 с.

7. Plant L-ascorbic acid: chemistry, function, metabolism, bioavailability and effects of processing / M. W. Davey, M. Van Montagu, D. Inze, M. Sanmartin, A. Kanellis, N. Smirnoff, I. J. J. Benzie, J. J. Strain, D. Favell, J. Fletcher // *J. Sci. Food Agric.* – 2000. – 80. – P.825-860. – URL: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0010\(20000515\)80:7 3.0.CO;2-6](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0010(20000515)80:7<3.0.CO;2-6).

8. Significance of vitamin C in plants / Y. Iqbal, I. Ihsanullah, N. Shaheen, I. Hussain // *J. Chem. Soc. Pakistan.* – 2009. – 31. – P.169-170.

9. Smirnoff, N. Ascorbic acid metabolism and functions: a comparison of plants and mammals / N. Smirnoff // *Free Radic. Biol. Med.* – 2018. – 122. – P.116-129. – URL: <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2018.03.033>.

10. Leaf vitamin C contents modulate plant defense transcripts and regulate genes that control development through hormone signaling / G. M. Pastori, G. Kiddle, J. Antoniow, S. Bernard, S. Veljovic-Jovanovic, P. J. Verrier, G. Noctor, C. H. Foyer // *Plant Cell.* – 2003. – 15. – P.939-951. – URL: <https://doi.org/10.1105/tpc.010538>.

11. Lightdependent regulation of ascorbate in tomato by a monodehydroascorbate reductase localized in peroxisomes and the cytosol / N. Gest, C. Garchery, H. Gautier, A. Jiménez, R. Stevens // *Plant Biotechnol. J.* – 2013. – 11. – P.344-354. – URL: <https://doi.org/10.1111/pbi.12020>.

12. Expression patterns and promoter characteristics of the gene encoding *Actinidia deliciosa* L-galactose-1-phosphate phosphatase involved in the response to light and abiotic stresses / J. Li, M. Li, D. Liang, M. Cui, F. Ma // *Mol. Biol. Rep.* – 2013. – 40. – P.1473-1485. – URL: <https://doi.org/10.1007/s11033-012-2190-y>.

13. Nishikimi, M. Biochemistry and Molecular Biology of Ascorbic Acid Biosynthesis. In: Harris J.R. (Ed.). *Subcellular Biochemistry (Ascorbic Acid:*

Biochemistry and Biochemical Cell Biology) / M. Nishikimi, K. Yagi // Springer, Boston, MA. – 1996. – 25. – P.17-39. – URL: https://doi.org/10.1007/978-1-4613-0325-1_2.

14. Kashif, M. An overview of dermatological and cosmeceutical benefits of *Diospyros kaki* and its phytoconstituents / M. Kashif, N. Akhtar, R. Mustafa // Braz. J. Pharm. – 2017. – Vol. 27. - P. 650-662.

15. Хавезов, И. Атомно-абсорбционный анализ / И. Хавезов, Д. Цалев. – Ленинград : Химия, 1983. – 144с.

16. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. - Москва, 2001. - 180 с.

АДАПТИВНАЯ РЕАКЦИЯ ТКАНЕЙ ЖЕЛУДКА АФРИКАНСКОГО СОМА НА МИКРОБИОТУ С ПРОБИОТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ

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

Спирина Елена Владимировна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Биология, ветеринарная генетика, паразитология и экология»

Любомирова Васелина Николаевна, 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)55-23-75;

e-mail: elspirin@yandex.ru

Ключевые слова: *аквакультура, клариевый сом, пробиотик «Споротермин», гистологическая характеристика желудка.*

В статье рассматривается специфика адаптивной реакции тканей желудка африканских клариевых сомов, выращенных в искусственной среде с

использованием пробиотика «Споротермин». Пробиотики за счёт участия в процессах пищеварения влияют на метаболизм организма-хозяина, способствуют синтезу белков и повышают степень его усвоения. Микроорганизмы, входящие в состав пробиотика, способствуют лучшему усвоению поступающих питательных веществ в организм рыб, за счёт своей ферментационной активности синтезируют биологически-активные вещества. Гистопрепараты желудка анализировали и документировали с помощью универсального микроскопа Axio Imager.M2. Были установлены различия в особенностях строения желудка рыб, выращенных с использованием пробиотика «Споротермин» и без него. Так у рыб, не получавших пробиотик, отмечался отек внутреннего мышечного слоя желудка, отслоение эпителиального слоя от слизистой желудка, нарушение структурной организации желудочных полей. У рыб, выращенных с использованием пробиотика «Споротермин», данные изменения отсутствовали. Проведенные исследования свидетельствуют о перспективности использования микробиоты с пробиотическими свойствами при выращивании *Clarias gariepinus* в искусственной среде. Споровые формы бактерий (*Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*), входящие в состав пробиотика «Споротермин», способствуют нормализации микробиоценоза желудочно-кишечного тракта рыб, запуская механизм, стимулирующий комплекс адаптивных реакций в тканях желудка *Clarias gariepinus*. При этом происходит подавление условно-патогенной и патогенной микробиоты в желудочно-кишечном тракте, обеспечивая эффективное пищеварение и повышение степени усвоения питательных веществ. В результате возрастает продуктивность рыбного стада и снижаются затраты на ее выращивание в искусственной среде.

Библиографический список

1. Романова, Е.М. Биология и экология африканского клариевого сома в индустриальной аквакультуре: монография / Е.М. Романова, В.В.

Романов, В.Н. Любомирова, Л.А. Шадыева, Т.М. Шленкина – Ульяновск: Колор-Принт, 2019- 296 с.

2. Конструирование функционального рыбного продукта в условиях индустриальной аквакультуры / В.В. Романов, Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова // Вестник УГСХА.- 2018. - №1. – С. 151-156.

3. Бондаренко, А.Б. Клариевый сом / А.Б. Бондаренко, Г.А. Сычев, В.В. Приз // Рыбоводство.- 2008. - № 1. - С. 30-31.

4. Яворская, Т.А Пробиотики в аквакультуре / Т.А. Яворская // Молодежный научный вестник.- 2017. - №11(24). - С. 18-25.

5. Котова, Е.А. Пробиотики в аквакультуре / Е.А. Котова, Н.А. Пышманцева, Д.В. Осепчук, А.А. Пышманцева, Л.Н. Тхакушинова // Сборник научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства, 2012. - Т. 3. - №1-1. - С. 100-103.

6. Жандалгарова, А.Д. Использование пробиотических препаратов с иммуномодулирующим действием в кормах для осетровых рыб при садковом выращивании /А.Д. Жандалгарова, А.В. Поляко, А.А. Бахарева, Ю.Н. Грозеску// Известия Самарского научного центра Российской академии наук.- 2018. - Т. 20. -№ 2. - С. 107-111.

7. Ткачева, И.В. Экономическая целесообразность применения пробиотиков при выращивании карпа / И.В. Ткачева // Эффективное животноводство.- 2017. - №4 (134). - С. 24-26.

8. Лазовская, А.Л. Споровые пробиотики в сельском хозяйстве /А.Л. Лазовская, З.Г. Воробьева, К.Н. Слина, М.А. Кульчицкая // Успехи современной биологии.- 2013. - Т. 133. - №2. - С. 133-140.

9. Романова, Е.М. Пробиотики и адаптогены в лечении аэромоноза африканского клариевого сома / Е.М. Романова, В.Н. Любомирова, Л.А. Шадыева, Т.М. Шленкина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2017. - №4(40). - С. 86-93.

10. Kesarcodi-Watson, A. Probiotics in aquaculture: The need, principles and mechanisms of action and screening processes/ A. Kesarcodi-Watson, H. Kaspar, M.J. Lategan, L. Gibson // *Aquaculture*, 2008. - T. 274. - № 1. - C. 1-14.
11. Das, S. Prospects of using marine Actinobacteria as probiotics in aquaculture / S. Das, L. Adams, C. Burke // *Applied microbiology and biotechnology*, 2008. - T. 81. - № 3. - C. 419-429.
12. Zorriehzahra, M.J. Probiotics as beneficial microbes in aquaculture: an update on their multiple modes of action: A review/ M.J Zorriehzahra, M. Adel, S.T. Delshad, R. Tiwari, K. Karthik, K. Dhama, C.C. Lazado // *Veterinary quarterly*, 2016. - T. 36. - № 4. - C. 228-241.
13. Hai, N.V. The use of probiotics in aquaculture/ N.V. Hai // *Journal of applied microbiology*, 2015. - T. 119. - № 4. - C. 917-935.
14. Kuebutornye, F.K.A. A review on the application of Bacillus as probiotics in aquaculture/ F.K.A. Kuebutornye, E.D. Abarike, Y. Lu // *Fish & shellfish immunology*, 2019. - T. 87. - C. 820-828.
15. Soltani, M. Genus bacillus, promising probiotics in aquaculture: aquatic animal origin, bio-active components, bioremediation and efficacy in fish and shellfish / M. Soltani, A.J. Lymbery, K. Ghosh, S.H. Hoseinifar, V. Kumar, S. Roy, E. Ringø // *Reviews in fisheries science and aquaculture*, 2019. - T. 27. - №3. - C. 331-379.
16. Desriac, F. Exploring the hologenome concept in marine bivalvia: haemolymph microbiota as a pertinent source of probiotics for aquaculture / F. Desriac, P. Le Chevalier B. Brillet, I. Leguerinel, Y. Fleury, B. Thuillier C. Paillard// *Fems microbiology letters*, 2014. - T. 350. - №1. - C. 107-111.
17. Hoseinifar, S.H. Galactooligosaccharide effects as prebiotic on intestinal microbiota of different fish species / S.H. Hoseinifar, H.V. Doan, G. Ashouri // *RUDN Journal of Agronomy and Animal Industries*, 2019. - T. 14. - № 3. - C. 266-278.
18. Инновационные кормовые добавки при выращивании молоди рыб / С.И. Кононенко, Н.А. Юрина, Е.А. Максим, Е.В. Чернышов // *Известия*

Горского государственного аграрного университета, 2016. - Т. 53. - № 1. - С. 30-34.

19. Ткачева, И.В. Пробиотик как иммуномодулятор / И.В. Ткачева, Н.Н. Тищенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2017. - № 64. - С. 188-191.

20. Влияние кормового пробиотика на основе бактерий *Bacillus subtilis* на пищеварение рыб при садковом выращивании / В.А. Зуенко, К.С. Лактионов, И.В. Правдин, Л.З. Кравцова, Н.А. Ушакова // Вопросы ихтиологии.-2017. - Т. 57. - № 1. - С. 112-117.

21. Использование пробиотиков нового поколения в составе продукционных комбикормов для годовиков красной тилляпии (*Oreochromis mossambicus* x *o. niloticus*) / А.Д. Жандалгарова, А.А. Бахарева, С.В. Пономарев, Н.А. Ушакова, И.В. Правдин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.- 2016. - № 7. - С. 32-39.

22. Изучение применения кормовых добавок при выращивании осетра / Н.А. Юрина, Е.А. Максим, Е.В. Чернышов, С.И. Кононенко // Труды Кубанского государственного аграрного университета.- 2015. - № 57. - С. 147-150.

23. Гистологическая характеристика кишечника африканского клариевого сома (*Clarias gariepinus*) на фоне использования пробиотика «Споротермин» / Е.М. Романова, Е.В. Спирина, В.Н. Любомирова, В.В. Романов // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2019. - № 4 (48). - С. 76-82.

24. Инновационные решения в условиях импортозамещения / С.И. Кононенко, Н.А. Юрина, Е.А. Максим, А.З. Утижев // Вестник аграрной науки Дона.- 2016. - № 3 (35). - С. 93-99.

25. Коржевский, Д.Э. Основы гистологической техники / Д.Э. Коржевский. - СПб.: Спец.Лит, 2010. - 95 с.

**АДАПТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КАРТИНЫ КРОВИ
КЛАРИЕВОГО СОМА НА ФОНЕ ТРЕКРЕЗАНА ПРИ
ВЫРАЩИВАНИИ
В ИСКУССТВЕННОЙ СРЕДЕ**

Спирина Елена Владимировна, 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»

Петрова Юлия Владимировна, аспирант третьего года обучения
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел. 8(8422)55-23-75;
e-mail: elspirin@yandex.ru

Ключевые слова: аквакультура, клариевый сом, адаптоген трекрезан, гематологические показатели клариевых сомов, антиоксидантная система.

Работа посвящена исследованию влияния адаптогена трекрезана на гематологические параметры клариевых сомов, выращенных в искусственной среде. В частности, оценивалось влияние трекрезана на общие гематологические параметры и антиоксидантную систему африканского клариевого сома, так как выращивание в искусственной среде сопровождается стрессом, при котором происходит усиление окислительных процессов, приводящих к повреждению биологических мембран и нарушению функционирования клеток. Анализировали препараты крови с помощью микроскопа Axio Imager.M2 (Carl Zeiss, Германия). Анализ ферментативной активности (ед./мг белка) осуществляли на двулучевом спектрофотометре UV-1800 (Shimadzu, Япония). Полученные нами результаты свидетельствуют, что на фоне использования адаптогена трекрезана прослеживалась тенденция увеличения доли моноцитов,

тромбоцитов и палочкоядерных нейтрофилов. Наблюдается увеличение общего количества внутриклеточного гемоглобина, активности СОД и каталазы в эритроцитах и в крови рыб, выращенных с использованием адаптогена трекрезан. Трекрезан индуцирует выработку интерферонов, повышает иммунный статус организма, активируя клеточный и гуморальный иммунитет, приводит к снижению токсичных продуктов, образующихся при перекисном окислении липидов за счет повышения активности ферментного звена в антиоксидантной системе и обеспечивает нормализацию антиоксидантной защиты у клариевых сомов, выращенных в искусственной среде. Он укрепляет иммунную систему организма и повышает устойчивость к неблагоприятным факторам окружающей среды. В наших исследованиях трекрезан проявил себя как мягкий, эффективный иммуномодулятор.

Библиографический список

1. Effects of *Bacillus subtilis* and *Bacillus licheniformis* on catfish in industrial aquaculture / E. Romanova, E. Spirina, V. Romanov, V. Lyubomirova, L. Shadyeva // E3S Web of Conferences. XIII International Scientific and Practical Conference “State and Prospects for the Development of Agribusiness. – INTERAGROMASH, 2020. - С. 02013.
2. Athology of cells and tissues of the gastrointestinal tract of african catfish in high-tech industrial aquaculture / E. Spirina, E. Romanova, V. Romanov, V. Lyubomirova, L. Shadyeva, T. Shlenkina, L. Rakova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 12th International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry. - INTERAGROMASH, 2019. - С. 012220.
3. Журавлев, А. И. Свободнорадикальная биология : лекция / А. И. Журавлев, В. П. Пантюшенко. – Москва : Московская ветеринарная академия, 1989. - 60 с.
4. Oganisyan, A. O. Changes in succinate dehydrogenase activity in various parts of the brain during combined exposure to vibration and licorice root /

A. O. Oganisyan, K. R. Oganessian, S. M. Minasyan // Neuroscience and behavioral physiology. - 2005. - Vol. 35, No. 5. - P. 545–548.

5. Определение активности каталазы эритроцитов как показателя антиоксидантной защиты организма лабораторных животных при воздействии пятиокси ванадия / Л. Н. Самыкина, О. Я. Сказкина, Н. И. Дроздова, И. М. Ибрагимов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2010. - Т. 12, № 1(6). – С. 1497-1502.

6. Шабанов, П. Д. Адаптогены и антигипоксанты / П. Д. Шабанов // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. - 2003. - Т. 2, № 3. - С. 50–81.

7. Адаптогены и родственные группы лекарственных препаратов — 50 лет поиска / Е. П. Студенцов, С. М. Рамш, Н. Г. Казурова, О. В. Непорожнева, А. В. Гарабаджиу, Т. А. Кочина, М. Г. Воронков, В. А. Кузнецов, Д. В. Криворотов // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. - 2013. – Т. 11(4). - С. 3-43.

8. Шабанов, П. Д. Концепция адаптогенов: истоки, современное состояние, перспективы / П. Д. Шабанов // Акт. речь на 2-х Лазаревских чтениях. – Санкт-Петербург : ВМедА, 2002. - 72 с.

9. Фармакологические свойства и клинические эффекты трекрезана / М. Г. Воронков, О. П. Колесникова, М. М. Расулов, А. Н. Мирскова // Химико-фармакологический журнал. - 2007. - Т. 41, № 5. - С. 13–17.

10. Применение трекрезана для повышения репродуктивной способности млекопитающих и жизнеспособности их потомства / М. Г. Воронков, А. П. Дыбан, В. М. Дьяков, Н. Л. Симбирцев // Доклады РАН. - 1999. - Т. 364, № 5. - С. 703–707.

11. Эффективность добавки трекрезана в рацион цыплят / М. Г. Воронков, Х. Н. Мухитдинова, М. К. Нурбеков, М. М. Расулов // Доклады РАСХН. - 2003. - № 2. - С. 39-42.

12. Шабанов, П. Д. Фармакология трекрезана - нового иммуномодулятора и адаптогена / П. Д. Шабанов, И. В. Зарубина, Е. В.

Мокренко // Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. - 2014. – Т. 12(2). - С. 12-27.

13. Трекрезан как метаболический активатор, обладающий свойствами метеoadаптогена, психоэнергизатора и иммуномодулятора (теоретическое и экспериментальное обоснование) / П. Д. Шабанов [и др.] // Вестник Российской военно-медицинской академии. - 2006. - № 1(15). - С. 53–57.

14. Шабанов, П. Д. Нейропротектор метапрот: механизм действия и новые клинические направления использования / П. Д. Шабанов // Медицинский альманах. - 2011. - № 1(14). - С. 197–199.

15. Шабанов, П. Д. Психофармакология / П. Д. Шабанов. – Санкт-Петербург : Издательство Н-Л, 2008. - 384 с.

16. Трекрезан как метаболический активатор, обладающий свойствами метеoadаптогена, психоэнергизатора и иммуномодулятора (теоретическое и экспериментальное обоснование) / П. Д. Шабанов, В. П. Гананольский, А. Б. Жумашева, А. А. Елистратов // Вестник Российской военно-медицинской академии. - 2006. - № 1(15). - С. 53–57.

17. Метаболический активатор трекрезан: изучение метеoadаптогенных и иммуномодулирующих свойств / П. Д. Шабанов, В. П. Гананольский, И. В. Зарубина [и др.] // Нейронауки. - 2006. - Т. 2, № 3(5). - С. 43–48.

18. Иммуномодулятор трекрезан: профиль общей и иммуностропной активности / П. Д. Шабанов, И. В. Зарубина, А. В. Болехан [и др.] // Лечащий врач. - 2006. - № 6. - С. 34-35.

19. Метаболические корректоры гипоксии / П. Д. Шабанов, И. В. Зарубина, В. Е. Новиков, В. Н. Цыган. – Санкт-Петербург : Информ-навигатор, 2010. - 916 с.

20. Иммуномодулятор трекрезан / П. Д. Шабанов, И. В. Зарубина, А. В. Болехан [и др.] // Русский медицинский журнал. - 2005. - Т. 13, № 20. – С.1361с.

21. Юшков, В. В. Иммунокорректоры: руководство для врачей и провизоров / В. В. Юшков, Т. А. Юшкова, А. В. Казьянин. – Екатеринбург : ИРА УТК, 2002. - 255 с.

22. Методические указания по проведению гематологического обследования рыб. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Российской Федерации (Минсельхозпрод России) № 13-4-2/1487 от 02 февраля 1999 г.

23. Житенева, Л. Д. Атлас нормальных и патологически измененных клеток крови рыб / Л. Д. Житенева, Т. Г. Полтавцева, О. А. Рудницкая. - Ростов-на-Дону : Книжное издательство, 1989. - 112 с.

24. Nishikimi, M. The occurrence of superoxide anion in the reaction of reduced phenazine / M. Nishikimi, N. A. Rao, K. Jagik // Biochim. Biophys. Res. Com. - 1972. - Vol. 46, N 2. - P. 849–854.

25. Асатиани, В. С. Ферментные методы анализа / В. С. Асатиани. – Москва : Наука, 1969. - 611 с.

26. Aebi, H. Catalase *in vitro* / H. Aebi // Methods Enzymology. - 1984. – Vol. 105. – P. 121-126.

27. Реброва, О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA / О. Ю. Реброва. – Москва : МедиаСфера, 2000. - 312 с.

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ А.Я. КАПЛАНА ВСР КОРОВ ДЖЕРСЕЙСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНЫМ ВЕГЕТАТИВНЫМ СТАТУСОМ

Наумов Михаил Михайлович¹, доктор ветеринарных наук,
профессор кафедры «Физиология и химия им. А.А. Сыроева»

Степура Евгений Евгеньевич², кандидат биологических наук,
доцент кафедры «Медико-биологические дисциплины»

Наумов Николай Михайлович³, кандидат биологических наук,
старший научный сотрудник лаборатории «Агробиотехнологии»

¹ФБГОУ ВО Курская государственная сельскохозяйственная академия

²ГОУ ВО МО Государственный социально-гуманитарный университет

³ФГБНУ Курский федеральный аграрный научный центр

¹305021, Курская область, город Курск, ул. Карла Маркса, д. 70, тел.
+960-694-33-18, e-mail: naumovmm@rambler.ru

²140411, Московская область, город Коломна, ул. Зеленая, д. 30

³305021, Курская область, город Курск, ул. Карла Маркса, д. 70б

Ключевые слова: коровы, вариабельность ритма сердца, исходный вегетативный тонус, кардиоинтервалометрия, индекс дыхательной модуляции, индекс симптоадреналового тонуса, индекс медленноволновой аритмии.

В статье раскрываются возможности кардиоинтервалометрии с помощью современной комплексной электрофизиологической лаборатории «CONAN – 4.5». В современных экономических условиях для интенсификации животноводства требуются глубокие и всесторонние знания многих наук, особенно биологии и физиологии. Организм животного последовательно претерпевает взаимосвязанные морфологические, биохимические и функциональные изменения, которые обеспечивают функциональные резервы, такие, как энергетические, метаболические и информационные ресурсы. Именно от характера и выраженности этих резервов зависят адаптационные механизмы и длительность хозяйственного использования крупного рогатого скота в современных условиях промышленного производства продукции животноводства. Проведена оценка медленно и быстроволновых компонентов вариабельности кардиоинтервалов – числовые значения А.Я. Каплана показателей вариабельности сердечного ритма (индекс дыхательной модуляции (ИДМ), индекс симптоадреналового тонуса (ИСАТ), индекс медленноволновой аритмии (ИМА)) коров джерсейской породы, которые отражают активность симпатической и парасимпатической вегетативной нервной системы. В работе использовалась математическая обработка вариабельности сердечного ритма с помощью методики Р.М. Баевского. Исследуемая группа животных

коров джерсейской породы была разделена на подгруппы, основываясь на индексе напряжения, а на его основе установлены исходные вегетативные статусы. Распределение исследуемой группы коров джерсейской породы на основе индекса напряжения регуляторных систем было подтверждено статистической обработкой с помощью классификационной матрицы, что составило 91,26% и с помощью степени квадрата расстояния Махаланобиса D^2 между группами. Полученные статистически обработанные данные в ходе научного исследования имеют истинное значение. В данной работе был проведен анализ полученных числовых значений показателей А.Я. Каплана и рассмотрена взаимосвязь исходного вегетативного тонуса коров джерсейской породы с полученными значениями.

Библиографический список

1. Клиническая электрофизиология животных : учебное пособие / М. М. Наумов, А. С. Емельянова, Н. М. Наумов, Е. Е. Степура, И. А. Брусенцев. - Курск, 2020. - 228 с.
2. Кулаичев, А. П. Компьютерная электрофизиология : учебное пособие / А. П. Кулаичев. – Москва : Издательство Московского университета, 2002. – 379 с.
3. Баевский, Р. М. Кибернетический анализ процессов управления сердечным ритмом / Р. М. Баевский // Актуальные проблемы физиологии и патологии кровообращения. – Москва : Медицина, 1986. - Т. 59. - С. 178-193.
4. Баевский, Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний: учебное пособие / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – Москва : Медицина, 1997.– 265с.
5. Баевский, Р. М. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе : учебное пособие / Р. М. Баевский, О. И. Кириллов, С. З. Клецкин. – Москва : Наука, 1984. – 221 с.
6. Cigarettesmokingandheartratevariability: Dynamicinfluenceofparasympatheticandsympathetic maneuvers / I. Barutcu, A. M.

Esen, D. Kaya [et al.] // Ann. Noninvasive Electrocardiol. – 2005. – Vol. 10. – P. 324–329.

7. Berger, R. D. Assessment of autonomic response by broad-band respiration / R. D. Berger, J. P. Saul, R. J. Cohen // Trans. Biomed. Eng. – 1989. – Vol. 36. – P.1061–1065.

8. RR variability in healthy, middle-aged persons compared with patients with chronic coronary heart disease or recent acute myocardial infarction / J. T. Bigger, Jr, J. L. Fleiss, R. C. Steinman [et al.] // Circulation. – 1995. – Vol. 91. – P. 1936–1943.

9. The Multicenter Postinfarction Research Group: The relationship among ventricular arrhythmias, left ventricular dysfunction, and mortality in 2 years after myocardial infarction / J. T. Bigger, J. L. Fleiss, R. Kleiger [et al.] // Ibid. – 1984. – Vol. 69. – P. 250.

10. Stability over time of heart period variability in patients with previous myocardial infarction and ventricular arrhythmias. The CAPS and ESVEM investigators / J. T. Bigger, Jr, J. L. Fleiss, L. M. Rolnitzky [et al.] // Am. J. Cardiol. – 1992. – Vol. 69. – P. 718–723.

11. The ability of several short-term measures of RR variability to predict mortality after myocardial infarction / J. T. Bigger, Jr, J. L. Fleiss, L. M. Rolnitzky [et al.] // Circulation. – 1993. – Vol. 88. – P. 927–934.

12. Frequency domain measures of heart period variability and mortality after myocardial infarction / J. T. Bigger, Jr, J. L. Fleiss, R. C. Steinman [et al.] // Ibid. – 1992. – Vol. 85. – P. 164–171.

13. Power law behavior of RR-interval variability in healthy middle-aged persons, patients with recent acute myocardial infarction, and patients with heart transplants / J. T. Bigger, Jr, R. C. Steinman, L. M. Rolnitzky [et al.] // Ibid. – 1996. – Vol. 93. – P. 2142–2151.

14. Емельянова, А. С. Анализ показателей вариационных пульсограмм у коров с различной молочной продуктивностью / А. С. Емельянова // Зоотехния. - 2010. - № 6. - С. 16-18.

15. Емельянова, А. С. Анализ изменения длительности сегментов ЭКГ при физической нагрузке у телочек с разным исходным вегетативным тонусом / А. С. Емельянова // Сельскохозяйственная биология. - 2010. - Т. 45, № 2. – С. 77-81.

16. Каплан, А. Я. Вариабельность ритма сердца и характер обратной связи по результату операторской деятельности у человека / А. Я. Каплан // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. - 1999. - Т. 49, № 2. - С. 345.

17. Емельянова, А. С. Оценка исходного вегетативного тонуса коров с различной молочной продуктивностью по индексу напряжения регулярных систем организма / А. С. Емельянова // Естественные и технические науки. - 2009. - № 6(44). - С.148-149.

18. Уша, Б. В. Клиническое обследование животных / Б. В. Уша, М. А. Фельдштейн. – Москва : Агропромиздат, 1986. – 303 с.

19. Никитов, С. В. Влияние "Витартила" на молочную продуктивность коров с разным типом вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы : 03.03.01 - физиология: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Никитов Сергей Валерьевич. – Москва, 2013. – 22 с.

20. Лупова, Е. И. Функциональное состояние сердечно-сосудистой системы коров-первотелок при остром транспортном стрессе и его коррекция янтарной кислотой :: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Лупова Екатерина Ивановна. ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт физиологии, биохимии и питания животных. – Боровск, 2015. – 27 с.

ОЦЕНКА СИММЕНТАЛЬСКИХ КОРОВ НА ПРИГОДНОСТЬ К МАШИННОМУ ДОЕНИЮ

Анисимова Екатерина Ивановна¹, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник

Катмаков Петр Сергеевич², доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры «Кормление и разведение животных»

Бушов Александр Владимирович², доктор биологических наук,
профессор кафедры «Кормление и разведение животных»

¹ФГБНУ «НИИСХ Юго- Востока»

410010 г. Саратов, ул. Тулайкова, 7; e-mail: anisimova – science@mail.ru

² ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, бульвар Новый Венец, 1; тел.: 8(8422) 44-30-62; e-mail:
ulbiotech@yandex.ru

Ключевые слова: форма вымени, полнота выдаивания, емкость вымени, интенсивность молокоотдачи, морфологические признаки, функциональные свойства вымени, промеры вымени, коэффициент корреляции, условная величина вымени, индекс вымени

В работе представлены результаты исследований по оценке коров симментальской породы на пригодность к машинному доению. Установлено, что в СПК «Комбайн» чащеобразную форму вымени имели 78,7% коров, округлую - 14,7% и козью - 6,6% коров. Коровы с чащеобразной формой вымени более продуктивны. Удой их за 305 дней лактации составил 4724 кг молока с содержанием жира 3,97% и белка 3,30%. Индекс вымени у них был равен 47,7%. У коров, имеющих округлую форму вымени, удой за лактацию составил 4246 кг с жирностью и белковостью 4,08 и 3,26% и индексом вымени 46,1%, а коровы с козьей формой характеризовались низкими удоями (3181 кг) и худшими показателями жирномолочности (3,88%), белковомолочности (3,20 %) и индекса вымени (2,2%). Примерно такая же закономерность наблюдается и в стаде СПК «Абодимовский» при несколько худших показателях продуктивности коров. У коров СПК «Абодимовский» с чащеобразной формой вымени интенсивность молокоотдачи составила 1,42, округлой – 1,35 и козьей – 1,18 кг/мин. В СПК «Комбайн» у коров с округлой формой вымени интенсивность молокоотдачи оказалась выше и была равной 1,65 кг/мин, с чащеобразной – 1,24 и с козьей – 1,09 кг/мин.

Взаимосвязь между индексом вымени и составом молока не обнаружена. По четвертям и в целом по вымени между интенсивностью молокоотдачи и содержанием жира и белка сопряженность также отсутствует, а между интенсивностью молокоотдачи и суточным удоем выявлена положительная корреляция.

Библиографический список

1. Кондрашкова, И. С. Взаимосвязь морфофункциональных свойств вымени с молочной продуктивностью / И. С. Кондрашкова, Е. В. Трифонова // Аграрная наука - сельскому хозяйству : сборник статей. В 3-х книгах. - Алтайский государственный аграрный университет, 2017. - С. 138 - 140.

2. Зубкова, Л. И. К вопросу отбора коров по технологическим признакам вымени / Л. И. Зубкова // Вестник АПК Верхневолжья. - 2019. - № 4. - С. 52-57.

3. Рузиев, Т. Б. Молочная продуктивность и морфофункциональные свойства вымени дочерей быков разного экологического происхождения / Т. Б. Рузиев, С. В. Карамаев, Х. Т. Рузиев // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - Вып. 1. - С. 82-85.

4. Оценка молочного скота по пригодности к машинному доению / С. В. Карамаев, Х. З. Валитов, Е. А. Китаев, Н. В. Соболева. - Самара : Издательство СГСХА, 2007. - 66 с.

5. Оценка и отбор коров по пригодности к интенсивной технологии : учебно-методическое пособие / М. Ф. Кобцев, А. Г. Колчев, И. И. Клименок, Н. Б. Захаров, О. А. Иванова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск : Издательство НГАУ, 2011. - 69 с.

6. Степанов, А. В. Сила влияния технологических и генетических факторов на молочную продуктивность и свойства вымени коров / А. В. Степанов, О. С. Чеченихина // Вестник Курганской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 2. - С. 48-50.

7. Бороздин, Э. К. Оценка и отбор коров по пригодности к машинному доению / Э. К. Бороздин, М. П. Ухтверов, Г. Я. Зимин. - Куйбышев, 1982. - 20 с.

8. Вельматов, А. П. Генетические ресурсы симментальской и голштинской пород и их взаимодействие в селекции по пригодности коров к машинному доению / А. П. Вельматов, Т. Н. Тишкина, Н. Н. Неякин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - № 1. - С. 69-73.

9. Вельматов, А. П. Молочная продуктивность и функциональные свойства вымени у голштинизированных коров разных генотипов / А. П. Вельматов, Т. Н. Тишкина, А. Х. Аль-Исави Али // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 3. - С. 96-101.

10. Новая популяция красно-пестрого молочного скота / И. М. Дунин, Н. В. Дугушкин, В. И. Ерофеев, А. П. Вельматов. – Москва : ВНИИплем, 1998. - 279 с.

11. Панин, В. А. Морфофункциональные свойства вымени чистопородных и помесных коров в условиях Южного Урала / В. А. Панин // Вестник мясного скотоводства. - 2016. - № 3. - С. 15-21.

12. Хаертдинов, И. М. Оценка и отбор коров-первотелок по пригодности к машинному доению / И. М. Хаертдинов // Вестник российской сельскохозяйственной науки. - 2019. - № 6. - С. 57-61.

13. Катмаков, П. С. Создание новых высокопродуктивных типов и популяций молочного скота / П. С. Катмаков, Е. И. Анисимова. – Ульяновск : УГСХА, 2010. - 242 с.

14. Sartori, R. Comparison of artificial insemination versus embryo transfer in lactating dairy cows / R. Sartori, J. Gumen, J. Guenteret // Theriogenology. - 2006. – Vol. 65. - P.1311 - 1321.

15. Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород. – Москва : Колос, 1970. - 39 с.

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

ВЗАИМОСВЯЗЬ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ПРАКТИЧЕСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

Вельматов Анатолий Павлович¹, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

Абушаев Ренат Асымович², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Зоотехния им. профессора С.А. Лапина»

Тишкина Татьяна Николаевна², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Технологии производства и переработки продукции животноводства»

¹Мордовский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – Филиал ФГБУ ФАНЦ Северо-Востока им. Н.В. Рудницкого, 430904 г. Саранск, ул. Мичурина, 5; тел.: 8 (834 2) 25-42-44, e-mail: arvelmatov@gmail.com

²ФГБОУ ВО «МГУ им. Н.П. Огарева»
430904 г. Саранск, ул. Российская, 31; тел.: 8 (834 2) 25-40-02,
e-mail: tishkina-79@mail.ru

Ключевые слова: выращивание, экстерьер, живая масса, молочная продуктивность, жир, белок, промеры, корреляция.

Работа выполнена на трехпородных помесных симментал х айршир х голишинских животных в условиях ФГУП «1 Мая» Республики Мордовия. Корреляцию основных хозяйственно-полезных признаков произвели на помесных животных, выращенных при разной энергетической питательности рациона. Превышение питательности рациона опытной группы составило 7,0%. Телки опытной группы по живой массе достоверно превосходят аналогов из контрольной группы в 6 месячном возрасте на 11 кг, в 12-месячном возрасте- на 19 кг, в 18-месячном возрасте- на 26 кг

($P < 0,001$). Наивысшей молочной продуктивностью отличались коровы опытной группы, от которых надоили по 7543 кг молока, что на 8,5% больше аналогов из контрольной группы. Преимущество коров опытной группы сохраняется и по выходу молочного жира и белка соответственно на 8,5-6,6 % ($P < 0,01$). Существенные различия отмечены между группами животных по основным промерам экстерьера. По высоте в холке и крестце телки из опытной группы превосходили аналогов из контрольной группы на 5,7 - 6,3 см, обхвату груди- на 9,5 см, косой длине туловища- на 4,8 см ($P < 0,001$). Изучение корреляции основных хозяйственно-полезных признаков показывает определенную зависимость живой массы в различные периоды с молочной продуктивностью. Эта взаимосвязь четко прослеживается у телок опытной группы в возрастные периоды от 2 до 5 месяцев и 12-18-ти месяцев. Коэффициент корреляции в эти возрастные периоды составил +0,685...+0,734, что говорит о высокой зависимости живой массы с молочной продуктивностью. Корреляция основных промеров телок с их будущей молочной продуктивностью более высокая оказалась у телок, выращенных при улучшенном кормлении. Эту закономерность целесообразно использовать в практической селекции.

Библиографический список

1. Амерханов, Х. Особенности селекции крупного рогатого скота молочного направления продуктивности в Российской Федерации / Х. Амерханов, И. Янчуков, А. Ермилов // Молочное и мясное скотоводство. - 2012. - Спецвыпуск. - С.15-17.
2. Анохин, Н. Особенности голштинизированного скота различной селекции / Н. Анохин // Молочное и мясное скотоводство. - 2005. - № 2. - С. 23-24.
3. Интенсивная технология выращивания телок енисейского типа красно-пестрой молочной породы в племзаводе АО «Солгон»/ А. И. Голубков, А. В. Пеллинен, А. А. Голубков, К. В. Лефлер, Е. Г. Сиротина, Ф. С. Мирвалиев // Вестник КрасГАУ. – 2019. – № 8. – С.117 - 126.

4. Хаблиева, Р. Р. Влияние уровня кормления и раннего осеменения телок на их последующую продуктивность / Р. Р. Хаблиева // Вклад молодых ученых и специалистов и научно-технический прогресс сельскохозяйственного производства : тезисы. - Ставрополь, 1991. – С. 34-35.

5. Тараторкин, В. М. Рост продуктивности стада начинается с интенсификации выращивания ремонтного молодняка / В. М. Тараторкин, В. Б. Петров // Эффективное животноводство. - 2009. – № 12. – С. 16-18.

6. Копанева, Ю. В. Влияние возраста плодотворного осеменения и живой массы на молочную продуктивность голштинизированных коров черно-пестрой породы / Ю. В. Копанева, Г. П. Бабайлова, А. В. Ковров // Аграрная наука. – 2017. – № 10. – С. 20-23.

7. Гурьянов, А. М. Особенности формирования молочной продуктивности первотелок красно-пестрой породы / А. М. Гурьянов, А. П. Вельматов, Н. Н. Неякин // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : материалы Международной научно-практической конференции. – Горки : Беларусь, 2010. – С. 89-93.

8. Меркурьева, Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е. К. Меркурьева. – Москва : Колос, 1970. – 365 с.

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

10. Выращивание теленка от рождения до высокопродуктивной коровы: технологические, кормовые и ветеринарные аспекты : учебник / Л. И. Подобед, Н. П. Буряков, Г. Ю. Лаптев [и др.] ; под общей редакцией профессора Л. И. Подобеда. –Издательство РАЙТ ПРИНГТ ЮГ, 2017. –580 с.

11. Теленок в первые дни жизни / В. Тимошенко, А. Музыка, А. Москалев [и др.] // Животноводство России. - 2014. – № 6. – С.45-46.

12. Направленное выращивание молодняка / А. П. Курдеко, Н. А. Попков, В. Н. Тимошенко [и др.]. – Горки : УО БГСХА, 2011. – 88с.

13. Зборовский, Л. В. Интенсивное выращивание телок / Л. В. Зборовский. – Москва : Росагропромиздат, 1991. - 238 с.
14. Лебедько, Е. Я. Модельные молочные коровы идеального типа / Е. Я. Лебедько, В. П. Демьянчук. – Брянск, 2008. – 83 с.
15. Влияние типа телосложения на продуктивное долголетие коров / А. А. Вельматов, Аль Исави Али Абдуламир Хамза, А. П. Вельматов, Т. Н. Тишкина // Аграрный научный журнал. – 2020. – № 4. – С.51-54.
16. Козанков, А. Г. Основы интенсификации разведения и использования молочных пород скота в России / А. Г. Козанков, Д. Б. Переверзев, И. М. Дунин. - Москва, 2002. – 352 с.
17. Сервах, Б. Оптимальные показатели экстерьерных признаков / Б. Сервах // Животноводство России. Специальный выпуск по молочному скотоводству. – 2013. – С. 2-4.
18. Производство продукции животноводства: технико-технологические основы : учебник / Ю. Т. Вагин, А. С. Добышев, А. П. Курдеко, Т. В. Подпалай, А. Е. Новиков ; под общей редакцией А. С. Добышева. – Горки ; Николаев: ННАУ, 2016. – 645 с.
19. Абылкасымов, Д. А. Селекционно-популяционная оценка продуктивного использования стада / Д. А. Абылкасымов, Н. П. Сударев, А. А. Вахонева // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 8. – С.56-58.
20. Кахикало, В. Г. Селекционно-генетические параметры хозяйственно-биологических признаков коров черно-пестрой породы различного экогенгеа Зауралья / В. Кахикало, О. Назарченко, Н. Фенченко // Главный зоотехник. – 2013. – № 12. – С.16-23.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ СЕЛЕКЦИОННОГО ИНДЕКСА ДЛЯ
АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ МОЛОЧНОГО СКОТА С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТЕРЬЕРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

Романова Елена Анатольевна, младший научный сотрудник отдела
генетики и разведения крупного рогатого скота

Тулинова Ольга Васильевна, ведущий научный сотрудник отдела генетики и разведения крупного рогатого скота

Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский 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: splicing86@gmail.com, tulinova_59@mail.ru

Ключевые слова: индексная селекция, экстерьер, BLUP, варианты, ковариансы, корреляция, коэффициент наследуемости, айрширская порода

В статье представлены результаты эффективности отбора потенциальных родителей потомков будущего поколения в айрширской породе с использованием полифакторного селекционного индекса I_{AYR} , включающего в себя признаки продуктивности, такие как удой, выход жира и белка, и интегрированные показатели экстерьера: индекс вымени UDC и индекс ног FLC. В качестве исходного массива данных сгенерирована выборка с параметрами по молочной продуктивности и экстерьерным признакам 574 первотелок айрширской породы дочерей 21 быка ведущего племенного хозяйства Ленинградской области. В процессе исследования проведен расчет фенотипических и генетических корреляций, который выявил наибольшую паратипическую взаимосвязь между удоем и выходом жира $r_p = 0,912$ при $p < 0,001$, а наивысшая генетическая взаимосвязь отмечена между удоем и выходом белка $r_g = 0,960$ при $p < 0,001$. Установлено высокое значение коэффициента наследуемости по удою, который составил $h^2 = 0,506$, что связано с использованием для воспроизводства стада импортных производителей с высоким генетическим потенциалом. Для определения значений весовых коэффициентов индекса рассчитаны вариантные и ковариантные компоненты изменчивости

исследуемых показателей. Сформированы экономические составляющие показателей, включенных в разрабатываемое уравнение. В результате моделирования отбора с интенсивностью 10% по построенному уравнению продуктивно-экстерьерного индекса IAYR установлено существенное и достоверное преимущество по молочной продуктивности на 1899 кг молока по сравнению с остальными животными, по выходу жира на 64,7 кг и выходу белка на 51,7 кг.

Библиографический список

1. Кузнецов, В. М. Основы научных исследований в животноводстве / В. М. Кузнецов. – Киров НИИСХ Северо-Востока, 2006. - 568с.
2. Теоретические основы генетического совершенствования популяций животных. Руководство / С. Н. Харитонов, А. А. Сермягин, Е. Е. Мельникова, О. Ю. Осадчая, И. Н. Янчуков, Н. С. Алтухова, А. Н. Ермилов, Ю. А. Иванов. – Дубровицы: ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2020. – 150с.
3. Контэ, А. Ф. Селекционно-генетические параметры продуктивности и оценка типа телосложения коров-первотелок голштинизированной черно-пестрой породы / А. Ф. Контэ, А. А. Сермягин, А. Н. Ермилов // Аграрный вестник Юго-Востока. - 2020. - № 1(24). - С. 37-39.
4. Селекционно-генетические параметры популяции животных палево-пестрого скота в российской федерации / С. Н. Харитонов, А. А. Сермягин, Л. П. Игнатьева, Е. Е. Мельникова, О. Ю. Осадчая // Генетика и разведение животных. - 2019. - № 2. - С. 63-70.
5. 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.

6. Мировые тенденции в селекции молочного скота / К. И. Лукьянов, В. А. Солошенко, И. И. Клименок, Н. С. Юдин // Генетика и разведение животных. - 2015. - № 3. - С. 63-69.

7. Тулинова, О. В. Связь экстерьерной оценки с кровностью по родственным породам, участвующим в формировании генотипа животных / О. В. Тулинова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2020. - № 3(51). - С. 185-191.

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

9. Экстерьерные признаки айрширских коров разных региональных популяций и их связь с молочной продуктивностью / Е. А. Смотрова, Н. И. Абрамова, В. В. Березина, Е. В. Крысова // Генетика и разведение животных. - 2019. - № 2. - С. 17-23.

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

11. Economic assessment of Holstein-Friesian dairy cows of divergent Economic Breeding Index evaluated under seasonal calving pasture-based management / M. O'Sullivan, L. Shalloo, K. Pierce, F. Buckley // Journal of Dairy Science. NOV. - 2020. – Vol. 103, № 11. – P.10311-10320. - DOI: 10.3168/jds.2019-17544

12. Cole, J. B. Symposium review: Possibilities in an age of genomics: The future of selection indices / J. B. Cole, P. M. VanRaden // Journal of Dairy Science. APR. - 2018. - Vol. 101, № 4. - P.3686-3701. - DOI: 10.3168/jds.2017-13335

13. Evans, R. D. Genetic parameters for production and fertility in spring-calving Irish dairy cattle / R. D. Evans, F. Buckley, P. Dillon // Irish journal of agricultural and food research. JUN. - 2002. – Vol. 41, № 1. - P.43-54.

14. Hazel, L. N. The genetic basis for constructing selection indexes / L. N. Hazel // Genetics. NOV. – 1943. – Vol. 28, № 6. - P.476-490.

15. Henderson, C. R. Recent developments in variance and covariance estimation / C. R. Henderson // Journal of animal science. JUL. – 1986. - Vol. 63, № 1. - P.208-216.

ВЛИЯНИЕ МЕСЯЦА ГОДА НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ВЫБРАКОВКИ СПЕРМЫ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Руденко Оксана Васильевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
ведущий научный сотрудник отдела животноводства, ORCID:
<http://orcid.org/0000-0002-8355-1048>

*Нижегородский НИИСХ – филиал ФГБНУ ФАНЦ Северо-Востока
607686, Нижегородская область, Кстовский р-н, с.п. Селекционной
станции, e-mail: oks-rud76@mail.ru*

Ключевые слова: быки-производители; концентрация спермиев; объём эякулята; активность спермиев; месяц года, выбраковка нативного семени.

В статье проведён анализ влияния сезона года на качественные и количественные показатели спермы быков-производителей, а также рассмотрена структура причин выбраковки эякулятов. Исследования проведены на быках голштинской, чёрно-пёстрой, бурой швицкой и герефордской пород в возрасте 2-6 лет в ООО «Нижегородское» по племенной работе». Установлено статистически значимое влияние месяца года на концентрацию и активность сперматозоидов, объём эякулята, долю выбраковки эякулятов, не соответствующих требованиям. В начале года концентрация сперматозоидов была 0,592 млрд/мл. В весенний период наблюдался рост концентрации и резкий скачок в июне до 0,886 млрд/мл, затем она постепенно снижалась. Средний объём эякулята в начале года был достаточно высок 7,69-8,45 мл, в июне идёт резкое уменьшение объёма, в дальнейшие месяцы было постепенное повышение объёма до 7,68 мл. Показатели активности сперматозоидов в сперме производителей в

течение года изменяются незначительно. В начале года активность спермиев была 5,98 баллов, в марте наблюдается повышение до 6,33 баллов, а в июле - до 6,47 баллов. После июля наблюдается снижение активности до 5,95 баллов. Сила влияния месяца года на концентрацию спермиев составила 28,18%, на средний объём эякулята – 19,73%, на активность спермиев – 6,36%, на количество замороженных спермодоз – 10,49%. Наиболее интенсивная выбраковка нативного семени идёт в зимне-весенние месяцы – 16-18%, летом выбраковка сокращается до 3-8%. Таким образом, в июне было получено максимальное количество спермодоз – 887,4 штук на одного производителя. Весь год основной причиной брака являлась низкая концентрация спермиев в эякуляте, более половины выбракованных эякулятов (54,3%) имели эту причину, 26,6% – низкую активность, 13,6% – оба дефекта одновременно, 5,5% выбраковано по иным причинам.

Библиографический список

1. Джакупов, И.Т. Диагностика нарушений воспроизводительной функции у быков-производителей / И.Т. Джакупов и др. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – № 1. – С. 131-133.
2. Зубова, Т.В., Методы сохранения половой активности быков-производителей, для получения качественной спермопродукции / Т.В. Зубова, В.А. Плешков, О.В. Смолдовская / «Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы»: материалы IV Национальной научно-практической конференции- Кемерово, 25 июня 2020. – С. 139-144.
3. Желтиков, А.И. Качество спермопродукции и воспроизводительная способность быков-производителей красной степной породы ОАО племпредприятие "Барнаульское" / А.И. Желтиков, О.И. Себежко, О.С. Короткевич и др. // Вестник Новосибирского ГАУ. – 2017. – № 3 (44). – С. 125-135.
4. Самусенко, Л.Д., Биотехнологические показатели спермопродукции быков-производителей крупного рогатого скота молочных пород / Л.Д.

Самусенко, Е.С. Морозова // Вестник Курской ГСХА. – 2018. – № 6. – С. 101-105.

5. Морозова, Е.С. Показатели спермопродукции быков-производителей при разных условиях выращивания / Е.С. Морозова // Научный журнал молодых ученых. – 2020. – 2 (19). – 13-15.

6. Шестерненкова, А.А. Быки-производители разных линий и оценка их воспроизводительной способности / А.А. Шестерненкова, А.С. Мощанец // «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК»: материалы международной студенческой научной конференции, Белгород, 2020. – С. 73-76.

7. Истранин, Ю.В. Влияние возраста быков-производителей на показатели спермы / Ю.В. Истранин, Ж.А. Истринина // "Научное обеспечение животноводства Сибири": IV международная научно-практическая конференция.- Красноярск, 14-15 мая 2020 г. – С. 207-210.

8. Дунин, М.И. Спермопродукция быков-производителей молочных пород в зависимости от возраста и породы / М.И. Дунин, Е.А. Пыжова, А.И. Абилов, Ф.Ш. Зарипов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. – № 1. – С. 122-125.

9. Глебов Н.Е. Влияние моркови на спермопродукцию быков-производителей / Н.Е. Глебов // «Наука сегодня: проблемы и пути решения»: материалы международной научно-практической конференции – Вологда, 2019. – С. 25-27.

10. Abdollahi-Arpanahi, R. Predicting bull fertility using genomic data and biological information. / R. Abdollahi-Arpanahi, G. Morota, F. Peñagaricano // J. Dairy Sci. – 2017 – 100 – Pp. 9656–9666. 28987577. DOI: 10.3168/jds.2017-13288

11. Gross N., Integration of whole-genome DNA methylation data with rna sequencing data to identify markers for bull fertility / N. Gross, H. Khatib, F. Peñagaricano // Animal Genetics. – 2020. – Т. 51. – № 4. – Pp. 502-510.

12. Pacheco, H.A. Gene mapping and genomic prediction of bull fertility using sex chromosome markers / H.A. Pacheco, F.M. Rezende, F. Peñagaricano // Journal of Dairy Science. – 2020. – Т. 103. – № 4. – Pp. 3304-3311.

13. Авдеенко, В.С. Ветеринарная андрология: учебное пособие / В.С. Авдеенко, С.В. Федотов – СПб, Изд-во «Лань», 2019. – 308 с.

14. Никиткина, Е.В. Использование спермы быков с низкой концентрацией и активностью сперматозоидов для криоконсервации /Е.В. Никитина, И.Ш. Шапиев // Достижения науки и техники в АПК – 2010. – № 7. – С. 49-51.

15. Четвертакова, Е.В., Спермопродукция быков как показатель их адаптационной способности /Е.В. Четвертакова, А.Е. Луценко // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 6 (159). – С. 144-149.

16. Самусенко, Л.Д. Оценка воспроизводительной способности быков-производителей разных линий / «Перспективы развития отрасли и предприятий АПК: отечественный и международный опыт»: материалы Международной научно-практической конференции.- Омск, 30 марта 2020. – С. 255-259.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ КОРМЛЕНИЯ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Воронова Инна Васильевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры «Общая и частная зоотехния»

Игнатьева Наталия Леонидовна, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры «Общая и частная зоотехния»

Немцева Елена Юрьевна, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры «Общая и частная зоотехния»

ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ

428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, 29 Тел.:62-23-34

эл. адрес:info@academy21.ru

Ключевые слова: кормление, дойные коровы, сухостойный период, высокопродуктивные коровы, среднесуточный удой, упитанность, рационы.

Исследования по изучению дифференцированного кормления коров проведены в условиях ООО «Красное Сормово» Красноармейского района Чувашской Республики. Для проведения эксперимента были сформированы контрольная и опытная группы коров по 150 голов в каждой. Контрольные животные оставались на рационе, принятом в хозяйстве. Коровам опытной группы скармливали дифференцированные рационы согласно их продуктивности и физиологического состояния. К первой опытной группе относились коровы с суточным удоем от 25 кг молока и выше, ко второй – от 18 до 25 кг, третьей – ниже 18 кг. Также пересматривались рационы сухостойных коров: нами предлагалось разделение периода запуска на два этапа: сухостой 1 (от 8 до 3 недели до отела) и сухостой 2 (от 3 недель до отела). Принципиальной особенностью кормления коров в опытных группах стало то, что рационы балансировались непосредственно по сырому протеину и энергии. В структуре рациона доля основных или объемистых кормов составляла 50%. Количество концентрированных кормов рассчитывали исходя из поедаемости основных кормов. Поддержание сбалансированного кормления достигалось путем постоянного контроля рациона по качественным показателям в молоке, кондиции тела и консистенции кала. В исследованиях была проведена сравнительная оценка молочной продуктивности коров контрольной и опытной групп. Анализ продуктивных показателей коров хозяйства показал достоверное увеличение удоя опытных животных за 305 дней на 472 кг, повышение суточного удоя на 1,8 кг на голову. Полученные результаты свидетельствуют о том, что применение дифференцированного кормления коров целесообразно, так как способствует увеличению их молочной продуктивности, поэтому данную стратегию рекомендуем использовать в кормлении дойных коров.

Библиографический список

1. Шилов, А. В. L-лизин монохлоргидрат в рационах коров-первотелок / А. В. Шилов, А. Ю. Лаврентьев // Комбикорма. - 2014. – № 6. – С. 77.
2. Воронова, И. В. Влияние пивной дробины на молочную продуктивность коров / И. В. Воронова, Н. Л. Игнатьева // Достижения и перспективы реализации национальных проектов развития АПК : сборник научных трудов по итогам VIII Международной научно-практической конференции. – Нальчик, 2020. - С. 144-146.
3. Микробиоценоз пищеварительного тракта и состояние рубцового пищеварения у телят молочного периода при использовании добавки Биопинулар / Е. В. Чернышкова, В. Е. Улитко, О. А. Десятов, А. В. Корниенко, А. А. Ломакин, А. Г. Ариткин // Зоотехния. - 2019. - № 7. - С. 13-17.
4. Опыт выращивания телят с применением пробиотика споробактерина / И. А. Алексеев, А. М. Волков, Р. Н. Иванова, И. О. Ефимова // Аграрный вестник Урала. - 2015. - № 2(132). - С. 12-15.
5. Воронова, И. В. Опыт организации дифференцированного кормления коров в молочных комплексах / И. В. Воронова, Н. Л. Игнатьева, Е. Ю. Немцева // Современное состояние и перспективы развития ветеринарной и зоотехнической науки : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Чебоксары : Чувашский ГАУ, 2020. - С. 423-431.
6. Бахарев, А. А. Молочная продуктивность и состав молока коров-первотёлок мясных пород / А. А. Бахарев // Агропродовольственная политика России. - 2012. - № 9. - С. 57-59.
7. Игнатьева, Н. Л. Аллелофонд коров черно-пестрой породы по антигенным факторам в связи с молочной продуктивностью / Н. Л. Игнатьева, И. В. Воронова, Е. Ю. Немцева // Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства : материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Нальчик, 2020. - С. 182-185.

8. Реализация воспроизводительных качеств коров и продуктивного потенциала телят биопрепаратами / В. Г. Семенов, Д. А. Никитин, Н. И. Герасимова, В. А. Васильев // Известия Международной академии аграрного образования. - 2017. - Вып. № 33. - С. 172-175.

9. Герасимова, Н. И. Воспроизводительные качества коров и продуктивность молодняка при применении биостимуляторов ПС-2 и ПС-8 / Н. И. Герасимова, В. Г. Семенов // Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК : материалы Международной научно-практической конференции. - Чебоксары, 2015. - С. 256-260.

10. Серeda, Н. В. Влияние биопрепаратов на мясную продуктивность сельскохозяйственных животных / Н. В. Серeda, М. В. Прокопьева, О. П. Нестерова // Ветеринария. – 2020. - № 6. - С. 42-46.

11. Шилов, А. В. Использование L лизина монохлоргидрата кормового в технологии производства молока / А. В. Шилов, А. Ю. Лаврентьев, В. С. Шерне // Аграрная наука – сельскому хозяйству : материалы XII Международной научно-практической конференции (7 – 8 февраля). – Барнаул : Алтайский ГАУ, 2017. – С. 217-218.

12. Ignatieva, N. L. Protein content in milk of holstein black-and-white cows / N. L. gnatieva, E. Yu. Nemtseva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Cheboksary, 2020. – Т. 443. – Р. 012042. - doi: 10.1088/1755-1315/604/1/012025.

13. Встречаемость комплексных генотипов каппа-казеина и диацилглицерол о-ацилтрансферазы у молочного скота разных линий / И. О. Ефимова, Л. Р. Загидуллин, Р. Р. Шайдуллин, Т. М. Ахметов, С. В. Тюлькин, А. Б. Москвичева // Перспективы развития аграрных наук : материалы Международной научно-практической конференции. - 2020. - С. 121-122.

14. Prokopieva, M. On the use of feed supplements in the system of livestock technological modernization / M. Prokopieva, O. Nesterova, N. Sereda // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – Cheboksary, 2020. – Т. 604. – Р. 012022. - doi:10.1088/1755-1315/604/1/012022.

15. Efimova I.O. Assessment of milk productivity and quality of cattle milk with different genotypes by hsp70.1 gene / I.O. Efimova, L.R. Zagidullin, R.R. Khisamov, T.M. Akhmetov, R.R. Shaidullin, S.V. Tyulkin, Kh.Kh. Gilmanov // Материалы международной научно-практической конференции: тезисы докладов. 2020. - С. 123-124.

ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС КОРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В ИХ РАЦИОН КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩЕЙ ДОБАВКИ

Дежаткина Светлана Васильевна, доктор биологических наук,
профессор кафедры «Морфология, физиология и патология
животных»

Зялалов Шавкет Растэмвич, аспирант кафедры «Морфология,
физиология и патология животных»

Дежаткин Михаил Евгеньевич, кандидат технических наук,
доцент кафедры «Технология машиностроения и ремонт машин»,

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1; тел.: 8(8422)55-23-75;

e-mail: dsw1710@yandex.ru

Ключевые слова: кремний, кормовая добавка, корова, цеолит, аминокислоты, кровь, органическая продукция.

В статье поднимаются вопросы о развитии рынка органического продовольствия в России. Предлагается один из вариантов получения органической продукции животноводства путём использования кремнийсодержащих природных минералов в качестве кормовых добавок. Основным носителем в добавке служит высокоактивированный природный цеолит, наполнителем является аминокислотный комплекс животного происхождения, добавка 100 % натуральный продукт. Работа выполнена в Ульяновской области в ООО «Агрофирма Тетюшское» на молочных коровах чёрно-пестрой породы. В две группы подобрали по 10 коров: по живой

массе, возрасту, продуктивности, физиологическому состоянию. Первая группа (контроль) получала только рацион, принятый в хозяйстве. Второй группе (опыт) в рацион включали раз в сутки 250 г на одну корову кремнийсодержащую добавку на основе модифицированного цеолита, обогащённого аминокислотами. Все животные находились в одинаковых условиях, содержание было стойловое. В ходе опыта выявлено улучшение морфологического состава крови коров и показателей азотистого обмена при введении в их рацион добавки на основе высокоактивированного цеолита, обогащённого аминокислотами. Скармливание добавки способствовало повышению в крови коров: эритроцитов на 14,38 %, гемоглобина - на 12,17 % ($p < 0,05$), лейкоцитов - на 20,44 % ($p < 0,01$); общего белка - на 11,84 %, альбуминов - на 11,11 %, глобулинов - на 12,24 %; снижению мочевины на 22,22 и активности АЛТ - на 8,0 %. В целом показатели свидетельствуют об интенсификации белкового обмена и эффективном использовании азота корма на процессы синтеза в организме, в том числе на синтез молока.

Библиографический список

1. Смирнов, П. В. Перспективы расширения минеральной базы кремнистых пород в приграничной зоне Тюменской и Свердловской областей / П. В. Смирнов // Научно-технический журнал Георесурсы. - 2015. - № 4(63). - С. 81–84.
2. Маликова, М. Г. Премиксы из цеолита для коров / М. Г. Маликова, Ф. М. Шагалиев // Животноводство России. – 2016. – № 10. - С. 43-44.
3. Любин, Н. А. Физиологические механизмы при скармливании цеолитов продуктивным животным / Н. А. Любин // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий : Всероссийская (национальная) научная конференция. - Новосибирск, 2017. – С. 203-208.
4. Саткеева, А. Б. Использование цеолита Люлинского месторождения и его влияние на интенсивность роста и развития внутренних органов свинок / А. Б. Саткеева // Молодой учёный. - 2016. - № 29(133). - С. 243-244.

5. Якимов, О. А. Микроструктура щитовидной железы у лисиц, получавших в рацион диатомит / О. А. Якимов, М. К. Гайнуллина, С. П. Васильев // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2010. - № 202. - С. 245–251.

6. Micro-nanopores fabricated by high-energy electron beam irradiation: Suitable structure for controlling pesticide loss / Y. Xiang, N. Wang, J. Song, D. Cai, Z. Wu // Journal of Agricultural and Food Chemistry. - 2013. - Vol. 61. - P.5215–5219.

7. Минеральные матричные материалы для иммобилизации радионуклидов / А. Р. Котельников, В. А. Суворова, В. И. Тихомирова, Г. М. Ахмеджанова, Т. А. Десятова, А. М. Ковальский // Экспериментальная минералогия: некоторые итоги на рубеже столетий. – Москва : Наука, 2004. – Т. 2. - С. 209-240.

8. Использование цеолитов в составе иммобилизованных мультипробиотиков / И. В. Белова, А. Г. Точилина, И. В. Соловьёва, Н. А. Новикова, Е. И. Ефимов, Т. П. Иванова, В. А. Жирнов // Медицинский альманах. - 2014. - № 2(32). – С. 74-77.

9. Hecht, K. Heilung von Natur und Tierwelt durch die Anwendung des Naturzeoliths / К. Hecht. - Spurbuchverlag : Baunach, 2017. - 162 p.

10. Хехт, К. Экологически чистые продукты питания. Животноводство без антибиотиков. Вместо них – предоставление возможности зоофармакогнозии для получения природного цеолита и монтмориллонита / К. Хехт // Ортомолекулярная медицина и питание. – 2015. – Т. 152. – 22-34.

11. Маликова, М. Г. Применение премиксов на основе цеолита из местных ресурсов в рационах коров / М. Г. Маликова, Ф. М. Шагалиев // Научное обеспечение инновационного АПК регионов РФ : материалы Международной научно-практической конференции : сборник. – 2018. – С. 829-835.

12. Любин, Н. А. Цеолиты Сиуч-Юшанского месторождения в улучшении физиологических функций и повышении продуктивных качеств

молочных коров : монография / Н. А. Любин, В. В. Ахметова. – Ульяновск : УлГАУ, 2018. - 170 с.

13. Изменение индексов макроморфометрии бедренной кости свиньи под воздействием минеральных добавок / Т. М. Шленкина, Н. А. Любин, В. В. Ахметова, Л. П. Пульчеровская // Ученые записки Казанской Государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2019. – Т. 240, № 4. - С. 214–219.

14. Халилов, Э. Н. Природные цеолиты, их свойства, производство и применение / Э. Н. Халилов, Р. А. Багиров // Международный союз научных исследований ; Международная академия науки, здоровья и экологии ; секция Азербайджан ; Восточно-европейская секция ; компания Yeni Tech. - Баку-Берлин, 2002. - 347с. - ISBN 5-8066-10006-4.

15. Wilson, M. J. Clay mineralogical and related characteristics of geophagic materials / M. J. Wilson // Journal of Chemical Ecology. - 2003. – Vol. 29. - S. 1525-1547.

16. Бгатов, В. И. Сравнительная оценка эффективности использования цеолитсодержащих пород разных месторождений в рационах птицы / В. И. Бгатов, А. Н. Ван, К. Я. Мотовилов // Физико-химические и медико-биологические свойства природных цеолитов : сборник. - Новосибирск, 2000. - С. 86-90.

17. Ахметова, В. В. Изменение интенсивности белкового обмена у поросят в период дорастивания под влиянием цитратцеолитовой подкормки / В. В. Ахметова // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: материалы Всероссийской (национальной) научной конференции. - Новосибирск, 2017. – С. 186-189.

**КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ С СОРБЦИОННЫМИ И
АНТИОКСИДАНТНЫМИ СВОЙСТВАМИ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ
ИММУННОГО СТАТУСА И УВЕЛИЧЕНИЯ
ПРОДУКТИВНОСТИ**

КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПРИ ОБЪЁМИСТОМ ТИПЕ КОРМЛЕНИЯ

Десятов Олег Александрович, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры «Кормление и разведение животных»

Улитко Василий Ефимович, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры «Кормление и разведение животных»

Пыхтина Лидия Андреевна, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры «Кормление и разведение животных»

Воеводин Юрий Евгеньевич, кандидат сельскохозяйственных наук,
главный зоотехник СПК им. Н.К. Крупской

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1 тел. (8422) 44-30-58,

e-mail: kormlen@yandex.ru

Ключевые слова: *лактующие коровы, молодняк крупного рогатого скота на откорме, силос, сенаж, Липовитам-бета, Коретрон, Биокоретрон-форте, кровь, иммуноглобулины, продуктивность, показатели воспроизводства*

В статье приводятся результаты исследований по коррекции силосных и сенажных рационов молодняка крупного рогатого скота на откорме и лактирующих коров путем использования сорбирующих, сорбционно-пробиотических и антиоксидантных витаминно-минеральных добавок. Применение в сенажных рационах откормочного скота таких кормовых добавок, как Коретрон и Биокоретрон-форте в количестве 1,1 % от его сухого вещества стимулирует белоксинтезирующую функцию печени, что проявляется увеличением концентрации в сыворотке крови молодняка опытных групп общего белка по сравнению с контролем (на 3,97 и 5,01 %) альбуминов (6,21 и 9,34 %) и альфа-глобулинов (9,26 и 16,74%), возрастает

концентрация иммуноглобулинов класса А, М, G- всё это находит своё отражение в увеличении у них среднесуточных приростов на 11,75 и 14,73 %. Скармливание в силосных рационах коров антиоксидантной витаминно-минеральной добавки Липовитам – бета в дозе 4 г один раз в 5 дней способствует увеличению их продуктивности на 7,41 %, что подтверждается и увеличением концентрации сывороточного белка в их крови (на 2,04 %). При этом во фракционном спектре происходит достоверное увеличение глобулинов на 3,52 %, особенно ярко выражено увеличение фракции гамма - глобулинов (на 4,69 %), несущих основную нагрузку по формированию антител. Применение Липовитам – бета оказывает иммуностимулирующее действие в период глубокой стельности коров (7-8 месяц стельности), что подтверждается достоверным увеличением в сыворотке крови иммуноглобулинов класса А, М и G соответственно на 8,38 %; 9,37 % и 13,01 %. Улучшаются показатели воспроизводства у коров.

Библиографический указатель

1. Улитко, В.Е. Биодобавки нового поколения в системе оптимизации питания и реализации биоресурсного потенциала животных / В.Е. Улитко, Л.А. Пыхтина, О.А. Десятов, Ю.В. Семёнова, А.В. Корниенко, О.Е. Ерисанова, С.П. Лифанова, А.В. Бушов, А.Л. Игнатов, Н.И. Стенькин – Монография. - Ульяновск, 2015. – 512 с.

2. Некрасов, Р.В. Молочная продуктивность и обмен веществ лактирующих высокопродуктивных коров при скармливании синтетического сорбента на полисиликатной основе /Некрасов Р.В., Чабаев М.Г., Цис Е.Ю. / Материалы международной научно-практической конференции / Актуальные проблемы инновационного развития животноводства.- Брянск, 28–29 мая 2020 года. – С. 361-365

3. Чабаев, М.Г. Влияние клиноптилолита на обмен веществ и продуктивность молодняка крупного рогатого скота /Чабаев М.Г., Некрасов

Р.В., Цис Е.Ю., Никанова Д.А., Зеленченкова А.А., Тулунай Ч. // Ветеринария. – 2020. - №1. – С. 38-43.

4. Чабаев, М.Г. Эффективность использования обращенно-фазового сорбента на полисиликатной основе в рационах высокопродуктивных коров в период раздоя /Чабаев М.Г., Некрасов Р.В., Цис Е.Ю., Оханов В.В., Сотниченко А.И. // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2020. - №1(57). – С. 191-202.

5. Улитко, В.Е. Проблема новых типов кормления коров и пути их решения/ Улитко В.Е. // Зоотехния. – 2014. - № 8. – С.2-5

6. Фисинин, В., Сурай П. Микотоксины и антиоксиданты: непримиримая борьба. механизм действия дона и защита птицы //Животноводство России - №6. – 2012. – С. 9-11.

7. Микотоксины в силосе и стратегия борьбы с ними наставления Лаптев Г.Ю., Новикова Н.И., Йылдырым Е.А., Ильина Л.А., Филиппова В.А., Солдатова В.В., Большаков В.Н., Дубровин А.В., Никонов И.Н., Дубровина Е.Г., Бражник Е.А., Соколова О.В., Биконя С.Н., Гагкаева Т.Ю. монография Издательство: ООО "Биотроф. – Санкт-Петербург, 2016 - 61 с.

8. Кононенко, Г.П., Буркин, А.А. О контаминации микотоксинами сенажа и силоса в животноводческих хозяйствах /Сельскохозяйственная биология. – №6. – 2014. – С. 116-122.

9. Мосолова , Н.И. Использование новых препаратов и кормовых добавок на основе бета-каротина – инновационный подход к интенсификации производства молока /Мосолова Н.И., Злобина Е.Ю., Короткова А.А., Бочков А.А. //Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. - №4(32). – С. 152-156.

10. Казарян, Р.В. Исследование влияния витаминно-минерального кормового концентрата на биохимические показатели крови бычков /Казарян Р.В., Лукьяненко М.В., Фабрицкая А.А., Бородихин А.С., Мирошниченко

П.В., Панфилкина Е.В. // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. – 2017. - №5 (19). – С. 45-50.

11. Пыхтина, Л.А. Повышение эффективности использования отходов технических производств при откорме молодняка крупного рогатого скота /Пыхтина Л.А., Улитко В.Е., Десятов О.А. //Зоотехния. - №7. – 2018. – С. 13-17

12. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. - М.: Колос, 1976. - 304 с.

13. Плохинский, Н.А. Биометрия - 2-е изд.-М.: Изд-во МГУ, 1970. - 367 с.

14. Кондрахин, И.П. Методы клинической лабораторной диагностики: Справочник – М.: КолосС. – 2004. – 520 с.

15. Зайцев, В.В. Физиологические особенности гемостаза высокопродуктивных лактирующих коров, получавших антиоксидантный липосомальный препарат Липовитам-бета //Зайцев В.В., Макурина О.Н. // Электронный научно-образовательный вестник здоровье и образование в XXI веке. – 2017. - Том: 19. - №2. – С. 19-25.

16. Ерисанова, О.Е. Аминокислотный профиль яиц кур-несушек, как индикатор белкового обмена в их организме при использовании препробиотика Биокоретрон – Форте /Ерисанова О.Е., Улитко В.Е., Гуляева Л.Ю., Лифанова С.П. // Зоотехния. – 2018. - №7. – С. 28-30.

17. Kairov V.R. The influence of antioxidant on the productivity and activity of digestive broiler enzymes in reducing the risk of T-2 toxin /Kairov V.R., Kairov A.V., Chabaev M.G., Nekrasov R.V., Temiraev K.V., Tsagaraeva E.F., Bobyleva L.A. // Journal of livestock science. – 2020. – Vol. – 11. - №2. – P. 85-89.

18. Михейчикова, О.В. Пробиотик "Басулифор-С" в кормлении телят в молочный период /Михейчикова О.В., Гамко Л.Н., Лемеш Е.А. //Аграрная наука. - 2019. - № 11-12. - С. 21-24.

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯСА И ПЕЧЕНИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ КОМПЛЕКСА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ «ЗАСЛОН 2+»

Котарев Вячеслав Иванович, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, главный научный сотрудник

Иванова Надежда Николаевна, аспирант

ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии,

*394087 Воронеж, ул. Ломоносова 114Б; тел.89518548679;
nadiv84@list.ru*

Ключевые слова: *цыплята-бройлеры, химический состав мышц и печени, комплекс дополнительного питания для снижения воздействия токсинов в кормах.*

В статье приведены результаты исследований химического состава бедренных, грудных мышц и печени цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» при применении комплекса дополнительного питания для снижения воздействия токсинов в кормах «Заслон 2+», так как качество мяса и печени бройлеров в основном определяется по содержанию в них протеина и жира, от которых зависит ценность получаемого продукта. В задачи исследования входило: определение в мышцах и печени цыплят влаги, сухого вещества, протеина, жира и золы. Объектом исследований в опыте являлись цыплята-бройлеры кросса «Росс 308», которых выращивали до 38 суток. Было сформировано 2 группы суточных цыплят по 1000 голов в каждой без разделения по полу. Контрольная группа получала основной рацион, в опытной группе применяли основной рацион и комплекс дополнительного питания для снижения воздействия токсинов в кормах из расчета 0,5 кг на 1 т комбикорма. На 14, 21 и 38 сутки исследования производился

контрольный убой цыплят с целью изучения химического состава мышц и печени птицы. Отмечено снижение количества влаги на фоне повышения сухого вещества и увеличение сырой золы и протеина, при этом снижалось количество жира у цыплят-бройлеров в опытной группе, где использовали основной рацион и «Заслон 2+» относительно контрольной группы цыплят, где применялся только основной рацион. Это свидетельствует о положительном влиянии изучаемой кормовой добавки комплексного действия на химический состав мышечной ткани и печени бройлеров и об улучшении диетических свойств производимой продукции.

Библиографический список

1. Епимахова, Е. Э. Интенсивное кормление сельскохозяйственных птиц / Е. Э. Епимахова, Н. В. Самокиш, Б. Т. Абилов. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 92 с. ISBN 978-5-8114-3821-1
2. Котарев, В. И. Обмен минеральных веществ и продуктивные показатели цыплят-бройлеров при использовании кормовой добавки «Ликвипро» / В. И. Котарев, Л. В. Лядова, Н. Н. Иванова // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2019. - № 4(9). – С. 27-36.
3. A review of the mycotoxin adsorbing agents, with an emphasis on their multi-binding capacity, for animal feed decontamination / P. Vila-Donat, S. Marín, V. Sanchis, A. J. Ramos // Food and Chemical Toxicology. - 2018. - P. 246-259.
4. Efficacy of yeast derived glucomannan or algae-based antioxidant or both as feed additives to ameliorate mycotoxicosis in heat stressed and unstressed broiler chickens / C. Bortoluzzi, J. M. Schmidt, H. L. F. Bordignon, L. M. Fülber, J. R. Layter, J. I. M. Fernandes // Livestock Science. - 2016. – Vol. 193. - P. 20-25.
5. К вопросу о возможности использования древесного угля в качестве кормовой добавки для цыплят / О. П. Бахарева, И. М. Саражакова, А. Н. Табаков // Инновации в науке и образовании: опыт, проблемы, перспективы развития : материалы региональной научно-методической конференции. – Красноярск, 2008. – Ч. 2. – С. 362.

6. Бутова, Т. Е. Биологическая безопасность сырья и продуктов питания. Потенциально опасные вещества биологического происхождения : учебное пособие / Т. Е. Бутова. – Санкт–Петербург : НИУ ИТМО ; ИХиБТ, 2014. – 136 с.

7. Мальцева, Н. А. Влияние применения сорбирующих препаратов на зоотехнические и экономические показатели выращивания бройлеров / Н. А. Мальцева, М. Е. Иванов // Птахівництво. - 2012. – Вып. 68. – С. 301—305.

8. Юрина, Н. А. Научное обоснование применения сорбента «Ковелос-Сорб» и энергетической кормовой добавки «Ковелос-Энергия» в рационах сельскохозяйственных животных : монография / Н. А. Юрина. – Краснодар, 2014. – 167с.

9. Псахциева, З. В. Использование сорбента в кормлении цыплят-бройлеров / З. В. Псахциева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 1(33). - С.120-123.

10. Измайлович, И. Б. Энтеросорбент микотоксинов «Заслон» в рационах цыплят-бройлеров / И. Б. Измайлович // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. - 2016. - № 19(2). - С.228-237.

11. Effects of licorice extract, probiotic, toxin binder and poultry litter biochar on performance, immune function, blood indices and liver histopathology of broilers exposed to aflatoxin-B1 / N. Rashidi, A. Khatibjoo, K. Taherpour, M. Akbari-Gharaei, H. Shirzadi // Poultry Science. – 2020. - Vol. 99, Issue 11. - P. 5896-5906.

12. Методика проведения анатомической разделки тушек, органолептической оценки качества мяса и яиц сельскохозяйственной птицы и морфологии яиц: учебное пособие / М. А. Лысенко, Т. А. Столляр, А. Ш. Кавтарашвили, В. В. Дычаковская, А. И. Калашников. - Сергиев Посад, 2013. - 35с.

13. ГОСТ 9793-2016 Мясо и мясные продукты. Методы определения влаги (с Поправкой) : дата введения 01.01.2018. – Москва : Стандартинформ, 2017. - 9 с.

14. ГОСТ 25011-2017 Мясо и мясные продукты. Методы определения белка : дата введения 01.07.2018. – Москва : Стандартинформ, 2017. - 16 с.

15. ГОСТ 23042-2015 Мясо и мясные продукты. Методы определения жира (с Поправкой) : дата введения 01.01.2017. – Москва : Стандартинформ, 2016. - 12 с.

16. ГОСТ 31727-2012 (ISO 936:1998) Мясо и мясные продукты. Метод определения массовой доли общей золы : дата введения 01.07.2013. – Москва : Стандартинформ, 2013. - 12 с.

17. Гюльбеков, В. В. Применение гумата натрия в птицеводстве / В. В. Гюльбеков, В. И. Козлов // Агрехимический вестник. - 2002. - № 1. - С. 30-32.

18. Повышение ценности мяса птицы / Р. Б. Темираев, З. Р. Ибрагимова, А. А. Столбовская, С. К. Абаева // Комбикорма. - 2008. - № 7. - С. 85-86.

19. Использование антиоксиданта и ингибитора плесени в кормах для бройлеров / Р. Х. Гадзаонов, А. А. Столбовская, А. А. Баева, Г. К. Кибизов // Птицеводство. - 2009. - № 4. - С. 23-24.

20. Епимахова, Е. Э. Безопасность мяса птицы - залог здоровья населения / Е. Э. Епимахова, Т. С. Александрова, А. А. Мальцева // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – Ставрополь : АГРУС, 2013. – С. 65-68.

21. Овсепьян, В. А. Использование сорбента «Ковелос-сорб» и пробиотика «Пролам» в рационах для цыплят-бройлеров : спец. 06.02.08 Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Овсепьян Ваган Акопович. - Майкоп, 2017. - 135с.

22. Котова, О. Г. Мясная продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров при использовании в рационах препарата «Карцесел» отдельно и совместно с ферментными препаратами : спец. 06.02.010 Частная зоотехния,

технология производства продуктов животноводства : диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Котова Оксана Геннадиевна. – Волгоград, 2018. – 178 с.

**ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ МОЛОДНЯКА КУР
ЯИЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ
КОМПЛЕКСНОЙ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ**

Котарев Вячеслав Иванович, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, главный научный сотрудник

Денисенко Лариса Ивановна, аспирант, младший научный сотрудник

Шипилов Валерий Валерьевич, инженер по наладке и испытаниям
ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный
институт патологии, фармакологии и терапии

394087, Воронеж, ул. Ломоносова 114 б, тел.: 89081412661, e-mail:
denisenko09a@yandex.ru

Ключевые слова: цыплята яичного кросса, кровь, антиоксидантный статус, морфо-биохимические и иммунологические показатели, «Профорт».

Представлены результаты морфо-биохимических, иммунологических исследований и данные об антиоксидантном статусе молодняка кур-несушек породы Чешский Доминант при применении кормовой добавки Профорт. Исследование было проведено в условиях птицефабрики КФХ «Красное подворье» Белгородской области. Цыплят разделили на две группы: опытную и контрольную. Молодняк птицы контрольной группы получал основной рацион. В опытной группе вместе с основным рационом применяли кормовую добавку Профорт, которая в своем составе содержала *Bacillus megaterium* В-4801 и *Enterococcus faecium* I-35 дозировкой 0,5 кг/т. Пробы крови для исследований у птицы отбирали на 11, 21 и 42 сутки. В ходе выполненных исследований выявлено положительное влияние на морфо-биохимические, иммунологические показатели и показатели системы

антиоксидантной защиты крови цыплят яичного направления при использовании пробиотика Профорт. На протяжении всего периода исследования в крови молодняка птицы опытной группы было отмечено уменьшение содержания моноцитов, эозинофилов, лимфоцитов и псевдоэозинофилов относительно контрольных групп. Концентрация альфа-глобулинов в крови птиц опытной группы была больше на протяжении всего периода исследования относительно показателей контрольной группы. Максимальная разница в иммунологических показателях крови птиц опытной и контрольной групп достигалась на 42 день исследования. Так, ЛАСК молодняка кур-несушек опытной группы была больше на 18,8 %, а содержание ЦИК и общих ИГ - на 30,7 % и 21,9 % соответственно. Снижение уровня СМП в крови птицы показывает положительное влияние на антиоксидантный статус организма.

Библиографический список

1. Денисенко, Л. И. Интенсивность роста и развития молодняка кур-несушек при включении в рацион пробиотической добавки «Профорт» / Л. И. Денисенко // Вестник КрасГАУ. – 2020. - № 8. - С. 96-100.
2. Котарев, В. И. Оценка приростов молодняка кур яичного направления и их сохранность при использовании в рационах пробиотической добавки / В. И. Котарев, Л. И. Денисенко // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2020. - № 2(11). - С. 103-105.
3. Ноздрин, Г. А. Научные основы применения пробиотиков в птицеводстве : монография / Г. А. Ноздрин. - Новосибирск, 2005. - 224 с.
4. Бобылев, Г. А. Пути повышения эффективности производства яиц и яйцепродуктов в России / Г. А. Бобылев // Птица и птицепродукты. - 2013. - № 4. - С. 22-25.
5. Игнатович, Л. С. Компонентные кормовые добавки в рационах кур-несушек / Л. С. Игнатович // Птицеводство. - 2013. - № 7. - С. 9-12.

6. Фисинин, В. И. Рекомендации по кормлению сельскохозяйственной птицы / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, В. К. Менькин. – Москва : ВНИТИП МСХА, 2003. - 143 с.

7. Кочиш, И. И. Эффективность применения иммуностимулирующего препарата Баксин-вет в птицеводстве / И. И. Кочиш, М. С. Найденский, М. Э. Тотоева // Птица и птицепродукты. – 2008. - № 5. - С. 29-31.

8. Фисинин, В. И. Инновационные направления промышленного птицеводства / В. И. Фисинин // Птицепромышленность. - 2011. - № 2. - С.14-23.

9. Никольский, В. В. Основы иммунитета животных / В. В. Никольский. – Москва : Колос, 1968. - 224 с.

10. Общие и специальные методы исследования крови птиц промышленных кроссов. - Екатеринбург; Санкт-Петербург : Уральская ГСХА ; НПП АВИВАК, 2009. - 72 с.

11. Коваленко, Л. В. Уровень естественной резистентности кур в условиях промышленного содержания / Л. В. Коваленко // Ученые записки учреждения образования «Витебского ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. - 2018. - Т. 54, № 3. - С. 133-137.

12. Алимов, А. М. Лечебно-профилактическое значение пробиотиков при желудочно-кишечных инфекциях цыплят / А. М. Алимов, М. Ш. Алиев // Материалы Международной научно-практической конференции. - Боровск, 2000. - С. 382-383.

13. Тараканов, Б. В. Пробиотики в животноводстве: достижения и перспективы / Б. В. Тараканов // Актуальные проблемы биологии в животноводстве : сборник материалов 4-й Международной конференции. - Боровск, 2006. - С. 335-336.

14. Фисинин, В. И. Итоги работы за 2011 год и перспективы развития отрасли с учетом вступления России в ВТО / В. И. Фисинин // Птица и птицепродукты. - 2012. - № 1. - С. 14-18.

15. Фисинин, В. И. Инновационные направления промышленного птицеводства / В. И. Фисинин // Птицепром. - 2011. - № 2. - С. 14-23.

16. Lopes, E. C. The impact of feed withdrawal on quality, safety, yield of processed chickens / E. C. Lopes // Poultry International. - Vol. 5, № 3. – P. 50-58.

17. Тухбатов, И. А. Эффективность применения комплексных кормовых добавок / И. А. Тухбатов // Аграрный вестник Урала. - 2016. - № 8 (150). – С. 64-69.

18. Кондрахин, И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / И. П. Кондрахин. – Москва : Колос, 2004. - 520 с.

19. Методические рекомендации по оценке и коррекции иммунного статуса животных / А. Г. Шахов [и др.]. - Воронеж, 2005. - 115с.

20. Методические положения по изучению процессов свободнорадикального окисления и системы антиоксидантной защиты организма / М. И. Рецкий [и др.]. – Воронеж : ГНУ ВНИВИПФиТ, 2010. - 70с.

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ПРОФОРТ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ИНДЕЕК КРОССА «ХАЙБРИД КОНВЕРТЕР»

Котарев Вячеслав Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории оценки качества кормов ФГБНУ «ВНИВИПФиТ»

Лядова Людмила Викторовна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории оценки качества кормов ФГБНУ «ВНИВИПФиТ»

Белоусов Даниил Андреевич, аспирант, младший научный сотрудник сектора фармакологических и фармацевтических исследований лекарственных средств НИЦ

ФГБНУ «ВНИВИПФиТ» индекс 394087, г. Воронеж, улица
Ломоносова 114-Б; тел. 8(4732)539281;
kotarev60@ya.ru

Ключевые слова: индейки, продуктивность, пробиотики, убойный выход, мясо.

Острой проблемой в промышленном индейководстве является поддержание высокого иммунного статуса птицы для повышения сохранности поголовья, продуктивности и, соответственно, качества мяса. При этом, важнейшим фактором является организация полноценного кормления птицы. В промышленном кормлении индеек в последние годы возникла тенденция применения различных препаратов, улучшающих физиологию пищеварения птиц, способных заменить кормовые антибиотики. Поиск биологически активных веществ способных стимулировать развитие естественной микрофлоры индеек с целью подавления патогенных бактерий ростом численности бифидо - и лактофлоры имеют большой интерес в науке и практике. Подобными свойствами обладают различные пробиотические препараты. Целью наших исследований являлось изучение влияния кормовой пробиотической добавки Профорт на мясную продуктивность индеек кросса «Хайбрид Конвертер». Производственный опыт был проведен на индейках кросса Хайбрид Конвертер. Контрольный убой индеек проводился в возрасте 98 дней. Из каждой группы отбиралось по 10 голов. Кормление птицы проводилось на протяжении 60 дней, кормовая добавка вводилась массой 1 кг на 1 тонну ПК. Разделка и анатомо-морфологический анализ тушек проводились в лаборатории научно-исследовательского центра ФГБНУ ВНИВИПФиТ. Полученные результаты были статистически обработаны в программе Statistica v6. Исследования показали, что применение кормовой добавки Профорт оказывало положительное влияние на мясную продуктивность индеек. Превосходство опытной группы было ярко выражено по всем

изучаемым показателям. Полученные результаты позволяют рекомендовать пробиотическую кормовую добавку Профорт для использования в индейководстве, с целью повышения продуктивности.

Библиографический список

1. Гуцин, В. В. Технология разделки и обвалки потрошенных тушек индеек, нормативы выхода отдельных частей, их иллюстрации и коэффициенты потребительской стоимости. Справочник / В. В. Гуцин, В. Н. Махонина, В. В. Коренев. — Ржавки : ВНИИПП, 2011. — 65 с. (указать ISBN)
2. Данилевская, Н. В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков / Н. В. Данилевская // Ветеринария. - 2005. - № 11. — С. 6–10.
3. Котарев, В. И. Влияние кормовой добавки Профорт на рост, развитие и сохранность индеек кросса хайбрид конвертер / В. И. Котарев, Л. В. Лядова, Д. А. Белоусов // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2020. - № 3. – С. 138-141.
4. Влияние кормовой добавки Ликвипро на качество яиц, продуктивность и сохранность кур-несушек кросса Хайсекс Браун / В. И. Котарев, Л. В. Лядова, Н. Н. Иванова, Д. А. Белоусов // Ветеринарный фармакологический вестник. – 2019. - № 2(7). – С. 73-77.
5. Котарев, В. И. Перспективы использования кормовой добавки профорт в индейководстве / В. И. Котарев, Д. А. Белоусов // Мировое и российское птицеводство: состояние, динамика развития, инновационные перспективы : материалы XX Международной конференции. – Сергеев Посад, 2020. – С. 250 – 252.
6. Лысенко, С. Н. Использование пробиотиков после антибиотиков / С. Н. Лысенко, А. В. Васильев, О. Н. Сочинская // Птицеводство. – 2002. – С. 67.
7. Салихов, А. Р. Технология мяса и мясных продуктов / А. Р. Салихов, Л. А. Зубаирова. - Уфа, 2017. – Т., ч. I. – URL (указать электр. Адрес и дату обращения к ресурсу)

8. Влияние препарата «Ферсел» на мясную продуктивность и качества мяса индюшат / Л. Ф. Якупова, А. Р. Газеев, М. Ш. Алиев, Б. Ф. Тамимдаров, А. С. Гасанов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2012. – Т. 210. – С. 325.

9. Blanch, A. Use of probiotics in poultry nutrition / A. Blanch, M. Rouault // Proceedings of the 10th Turkey Science and Production Conference. – Chester : UK, 2016. - P. 73–78.

10. Hendricks, C. W. A new solid medium for enumerating cellulose-utilizing bacteria in soil / C. W. Hendricks, J. D. Doyle, B. Hugley // Appl. Environ. Microbiol. - 1995. - 61. – P. 2016–2019.

11. Keratinase production by three *Bacillus* spp. using feather meal and whole feather as substrate in a submerged fermentation / A. M. Mazotto, R. R. R. Coelho, S. M. L. Cedrola, M. F. de Lima, S. Couri, E. Paraguai de Souza, A. B. Vermelho // Enzyme Res. - 2011. – P. 1–7.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В ИХ РАЦИОН ПРОБИОТИКА СУБ-ПРО

Никитченко Дмитрий Владимирович, доктор биологических наук,
профессор департамента ветеринарной медицины

Никитченко Владимир Ефимович, доктор ветеринарных наук,
профессор департамента ветеринарной медицины,

Андрианова Дарья Владимировна, аспирант
Аграрно-технологический институт, Российский университет
дружбы народов, Российская Федерация: dvnikitchenko@mail.ru

117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 8/2

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, рост, морфология тушек,
ткани, мышечные волокна, микробиология мяса, пробиотик

Изучали возможность включения в рацион цыплят-бройлеров кросса
«Росс 308» пробиотик СУБ-ПРО взамен кормового антибиотика Максус G

для получения продуктов, свободных от препаратов по использованию антимикробной резистентности. Определяли динамику живой массы и массу тушек петушков в 1-, 21-, 28-, 34-, 38- и 42-суточном возрастах. К 42-суточному возрасту петушки контрольной группы (группа 1) достигли живой массы $2619 \pm 44,9$, опытной - $2739 \pm 46,2$ или больше на 4,38%, при $P \leq 0,05$, а получавшие кормовой антибиотик (группа 3) - $2677 \pm 45,1$ (далее мясную продуктивность у последних, не изучали, так как не представляют практической значимости). Масса тушек опытной группы равнялась $1704 \pm 23,1$ г, что больше контрольной на 4,60%, при $P \leq 0,05$; относительная масса мышечной ткани с возрастом у опытной группы увеличилась по сравнению с суточными на 10,78 %, контрольной - 10,0 %, но костей уменьшилась — на 16,75 и 16,59% соответственно (по разнице); диаметр мышечных волокон поверхностной грудной мышцы у 42-суточных бройлеров опытной группы с возрастом увеличивается в 6,94 раза и составил 57,9 мкм; по микробиологическим показателям мясо тушек отвечает требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 31468—2012; в 42-суточном возрасте петушков в поверхностной грудной мышце контрольной группы выявлены дистрофические изменения в виде расширения диаметра эндомизиума с накоплением межволоконной жидкости (мутное набухание), в то время, как у некоторых особей опытной группы обнаруживаются волокна с вакуолями и инфильтрацией иммунокомпетентными клетками (лейкоцитами, фагоцитами). Включение в рацион бройлерам пробиотика СУБ-ПРО взамен кормового антибиотика не снижает продуктивности, но исключает негативные последствия от применения кормовых антибиотиков.

Библиографический список

1. Мальцев, А. Крупный бройлер – возможный сегмент рынка мяса птицы / А. Мальцев, А. Дымков, И. Свиридонов // Птицеводство. - 2011. - № 10. – С. 2-6.

2. Broiler rearing systems: a review of major fattening results and meat quality traits / S. Bogosalvljevic-Boscovic, S. Raconjac, V. Doskovic, M. D. Petrovic // World Poultry Sc. Association. – 2012. – Vol. 68. – P. 217 – 228.
3. Бобылева, Г. А. Вступая в новый 2020 г. Подводим итоги и определяем задачи на будущее / Г. А. Бобылева, В. В. Гущин // Птица и птицепродукты. – 2020. - № 4. - С. 4-6.
4. Dietary protein quality evaluation in human nutrition. Report of an FAQ Expert Consultation // FAO Food Nutr Pap. – 2013. – 92. – P.1-66.
5. Антибиотики в птицеводстве: альтернативные методы профилактики заболеваний и лечения птицы / Э. Д. Джавадов, И. Н. Вихрева, Т. Т. Папазян, С. В. Щепеткина, И. И. Прокофьева [и др.] // Птицеводство. - 2017. - № 11. - С. 41-46.
6. Effect of Different Growth Promoters on Growth and Meat Yield of Broilers / *Mohammad D. Hossain, Sayed M. Bulbul, Masahide Nishibori, Mohammad A. Islam* // J. Poultry Science. - 2008. - Vol. 45, № 4. - P. 287-291.
7. Распоряжение Правительства от 30.03.2019 №604-р об утверждении плана мероприятий на 2019-2024 гг. по реализации Стратегии предупреждения распространения антимикробной резистентности в РФ на период до 2030 г.
8. Получение продуктов птицеводства без антибиотиков с использованием перспективных программ кормления на основе пробиотических препаратов / В. И. Фисинин, И. А. Егоров, Г. Ю. Лаптев, Т. Н. Ленкова [и др.] // Вопросы питания. – 2017. - № 6. – С. 114-124.
9. Немчинова, Е. А. Выращивание птицы без кормовых антибиотиков / Е. А. Немчинова // Материалы XIX международной конференции ВНАП. - Сергиев Посад, 2018. - С. 275-277.
10. Чем заменить антибиотики в птицеводстве / Е. А. Ёылдырым, Л. А. Ильина, Д. Г. Тюрина, А. В. Дубровин, В. А. Филиппова, Н. И. Новикова, В. Н. Большаков, Г. Ю. Лаптев // Птицеводство. – 2020. - № 09. – С.41-46.

11. Воронова, Е. Ю. Применение различных масел в комбикормах для бройлеров / Е. Ю. Воронова // Птицеводство. - 2020. - № 05-06. – С. 51-56.
12. Фитобиотик в кормлении птицы / В. А. Федотов, В. Е. Никитченко, Д. В. Никитченко, И. А. Егоров, Т. В. Егорова // Птицеводство. - 2018. - № 8. – С.33.
13. Effect of complex phytobiotics on morphochemical characteristics of Cobb 500 cross mail broiler chicks / V. E. Nikitchenko, D. V. Nikitchenko, V. G. Plyuschikov, I. G. Seregin, A. A. Nikishov, E. O. Rystsova // Bulgarian Journal of Agricultural Science. - 2019. - Vol. 25, № 3. - P. 558-563.
14. Эффективность современных технологий производства мяса бройлеров / В. С. Буяров, В. В. Меренкова, В. И. Гудыменко, А. Е. Ноздрин // Мировые и российские тренды развития птицеводства реалии и вызовы будущего : материалы XIX Международной конференции ВНАП. - Сергиев Посад, 2018. – С. 389-391.
15. Астраханцев, А. А. Продуктивность цыплят-бройлеров при различных технологических вариантах выращивания / А. А. Астраханцев // Птицеводство. - 2019. - № 1. - С. 26-30.
16. Сурай, П. Современные методы борьбы со стрессами в птицеводстве от антиоксидантов к витагенам / П. Сурай, В. И. Фисинин // Сельскохозяйственная биология. - 2012. - № 4. – С.3-13.
17. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных / Под редакцией В. П. Шишкова, А. В. Жарова. - 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Колос, 1995. - 543 с.
18. Никитченко, В. Е. О некоторых отрицательных последствиях интенсивной селекции мясных кур на развитие мышц / В. Е. Никитченко, Д. В. Никитченко // Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего : материалы XIX Международной конференции ВНАП. - Сергиев Посад, 2018. - С. 108-112.

19. Изменения в мясе бройлеров и свиней с признаками PSE –порока / И. Г. Серегин, Е. С. Баранович, В. Е. Никитченко, Д. В. Никитченко, Ю. А. Козак // Птица и птицепродукты. – 2020. - № 4. – С. 30-33.

20. Европейской конвекции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или научных исследованиях ETS № 123. - Страсбург, 1986.

21. Руководство по кормлению сельскохозяйственной птицы / И. А. Егоров, В. А. Манукян, Т. М. Околелова [и др.]. - Сергиев Посад : ВНИТИП, 2018. - 228 с.

22. Пробиотик в комбикормах для цыплят-бройлеров / И. А. Егоров, Т. В. Егорова, Л. И. Криворучко, А. П. Брылин, В. А. Белявская, Д. С. Большакова // Птицеводство. - 2019. - № 3. – С. 25-28.

23. Проблемы возникновения миопатий у бройлеров, выращенных на интенсивном промышленном откорме : обзор / Д. В. Никитченко, В. Е. Никитченко, Д. В. Андрианова, И. Г. Серегин // Птица и птицепродукты. - 2020. - № 3. – С. 32-35.

24. Козак, С. С. Обеспечение микробиологической безопасности продукции птицеводства / С. С. Козак // Ветеринария и кормление. -2016. - № 2. - С. 46-49.

**МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС МОЛОДНЯКА
СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В ИХ
РАЦИОНАХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК «ПОЛИСОЛ ОМЕГА-3»
И «ОМЕГА-3 АКТИВ»**

Семёнова Юлия Владимировна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Кормление и разведение животных»

Улитко Василий Ефимович, заслуженный деятель РФ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Кормление и разведение животных»

Пыхтина Лидия Андреевна, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры «Кормление и разведение животных»

Назаров Константин Сергеевич, магистрант

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1

тел. 8(8422)44-30-58, E-mail:kormlen@yandex.ru

Ключевые слова: свиньи, непредельные жирные кислоты, морфо-биохимический статус крови, обмен липидов, среднесуточный прирост, скороспелость.

В статье изложены результаты использования кормовых добавок «Полисол Омега-3» и «Омега-3 Актив» в рационах молодняка свиней при откорме и их влияние на морфологические и биохимические показатели крови животных. Исследования проводились на базе свинокомплекса СПК им. Н.К. Крупской Мелекесского района Ульяновской области. Основной добавки «Омега-3 Актив» является льняное масло, содержащее 60 % полиненасыщенных жирных кислот и преобладающей долей Омега-3. В кормовую смесь «Полисол Омега-3» входят жирные кислоты в сочетании с комплексом биологически активных и минеральных веществ. Помимо изучения продуктивности и качества продукции свиней научный интерес представляет исследование влияния этих добавок на морфо-биохимический статус крови и в частности липидный обмен. Результаты анализа показали, что при использовании данных кормовых добавок в рационах молодняка свиней содержание эритроцитов на 1,13...3,56 %, гемоглобина на 7,97...14,15% ($P < 0,01$) и общего белка на 6,75...7,88 % в их крови было больше по сравнению с контрольными аналогами. Это подтверждается улучшением окислительно-восстановительных процессов и метаболизма в их организме. Обогащение рационов анализируемыми добавками способствовало и лучшему использованию жиров кормов, что подтверждается изученными показателями липидного обмена (холестерин,

ЛПВП, ЛПНП, триглицериды). Активизация биосинтетических процессов положительно отразилась на среднесуточных приростах свиней, в результате чего скороспелость животных возросла на 9...23 суток.

Библиографический список

1. Александрович, А.К. Повышение потребительских качеств мяса за счет введения в рационы свиней различных доз ферментного препарата / А. К. Александрович, В.А. Злепкин, А.Ф. Злепкин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. -2008. -№3. -С 108-110.

2. Злепкин, А.Ф. Физиологические показатели свиней при использовании в рационах органического селена / А.Ф. Злепкин, А.А. Ряднов, А.С. Шперов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2008. - № 4. - С. 113-118.

3. Зирук, И.В. Качество свинины при использовании комплекса минералов / И.В. Зирук, А.В. Егунова // Вестник АПК Ставрополя.- 2015.- № S1.- С. 182-184.

4. Улитко, В.Е. Повышение уровня реализации биоресурсного потенциала свиней посредством использования в их рационах новых биопрепаратов / В.Е. Улитко, Ю.В. Исаева, Р.Р. Бадаев, К.Н. Пронин // Материалы XIV международной научно-практической конференции по свиноводству «Современные проблемы интенсификации производства свинины». – Ульяновск, 2007. – Том 2. – С.20-29.

5. Улитко, В.Е. Повышение воспроизводительных способностей свиноматок в условиях промышленного комплекса при использовании в рационе пробиотика Проваген в сочетании с природно-сорбирующей добавкой коретрон / В.Е. Улитко, А.В. Корниенко, Е.В. Савина, Л.А. Пыхтина // Ветеринарный врач. - 2019. - № 5. - С. 60-64.

6. Газзаева, М.С. Биологически активные добавки в кормлении растущего молодняка свиней / М.С. Газзаева, Д.Т. Леванов // Сборник

научных трудов Ставропольского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства.- 2014.- № 7.- С. 18-22.

7. Ряднов, А.А. Эффективность использования биологически активных препаратов в рационах откармливаемых свиней / А.А. Ряднов, В.В. Саломатин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование.- 2011.- № 4.- С. 1-5.

8. Улитко, В.Е. Сравнительная эффективность использования в комбикорме кур-несушек антиоксидантных добавок традиционной и липосомальной формы / В.Е. Улитко, Л.А. Пыхтина, Л.Ю. Гуляева, О.А. Десятов, Ю.В. Семёнова, Е.В. Савина // Зоотехния. - 2020. - №6. - С. 16-20.

9. Власов, А.Б. Использование жировых добавок в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы / А.Б. Власов // Научный журнал КубГАУ.- 2012.- №77.-С. 1-10.

10. Братишко, Н.И. Соотношение омега-6: омега-3 полиненасыщенных жирных кислот в комбикорме / Н.И. Братишко, О.В. Притуленко, Е.В. Гавилей, Л.Л. Полякова, А.В. Терещенко, О.М. Жуковский // Птицеводство. - №9. – 2014. – С.24-27.

11. Goldberg E.M., N. Gakhar , D. Ryland, M. Aliani et al. Fatty acid profile and sensory characteristics of table eggs from laying hens fed hempseed and hempseed oil// J Food Sci. - 2012. - V. 77, N4. - P. S 153-160.

12. Dirandeh E., Towhidi A, Zeinoaldini S. et al. Plasma concentrations of PGFM and uterine and ovarian responses in early lactation dairy cows fed omega-3 and omega-6 fatty acids//Theriogenology. - 2013. - V. 80, - N2. - P. 131-137.

13. Галиев, Б.Х. Влияние рационов с различным уровнем ненасыщенных жирных кислот на гематологические показатели крови и интенсивность роста бычков, выращиваемых на мясо / Б.Х. Галиев, Н.М. Ширнина // Вестник мясного скотоводства.- 2012.- № 75. С. 106 – 113.

14. Степанянц, М.Г. Омега-3 в молоке / М.Г. Степанянц, Е.В. Фроленкова // Молочная промышленность.- 2013.- №8.- С. 20.

15. Околелова, Т. Новый источник омега-3 жирных кислот в кормлении

птицы / Т. Околелова, Р. Мансуров, В. Новиков // Птицеводство. – 2012. - №4. – С.17-18.

16. Агафонова, С.В. Источники незаменимых полиненасыщенных жирных кислот ряда омега-3 в технологии БАД и функциональных продуктов / С.В. Агафонова, Л.С. Байдалинова // Рыбное хозяйство. – 2019. - №4. – С.116-119.

17. Кононенко, С.И. Использование жировой добавки из отходов маслоэкстракционной промышленности для поросят-отъемышей / С. И. Кононенко, А.Е. Чиков, Д.В. Осепчук, Л.Н. Скворцова, Н.А. Пышманцева // Проблемы биологии продуктивных животных. Научно-технический журнал. – 2009. – № 3. – С. 35–43.

18. Матяев В.И. Влияние кормового животного жира на активность ферментов печени подсвинков / В.И. Матяев // Рост и болезни молодняка с.-х. животных. – 1989. – С. 82–85.

19. Овсянников, А.И. Основы опытного дела / А.И. Овсянников - М.: Колос. – 1976. – 302 с.

20. Плохинский, Н.А. Биометрия / Н.А. Плохинский -Москва: изд-во МГУ, 1970. – 377 с.