

Научная статья

УДК 631.51:635.657

DOI:10.36508/RSATU.2021.30.45.001

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И УДОБРЕНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ НУТА В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Батыргалий Мурзабаевич Амангалиев¹, Ербол Капарович Жусупбеков²,
Куралай Жумановна Байтаракова³, Мустафа Гылман оглы Мустафаев⁴, Гуля
Тлеужановна Куньпияева⁵**

1,2,3,5 Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства, Алматинская область, Республика Казахстан

⁴ Институт Почвоведения и агрохимии НАН Азербайджана, г. Баку, Азербайджанская Республика

¹batyr.amangaliev@mail.ru

²erbol.zhusupbekov@mail.ru

³kuralai_baitarakova@mail.ru

⁴meliorasiya58@mail.ru

⁵Kunypiyeva_gulya@mail.ru

Аннотация.

Проблема и цель. Цель исследований – установить влияние применения разных способов основной обработки почвы и внесения фосфорного удобрения на изменение химических и физических показателей светло-каштановой слабосмытой богарной почвы средней части склона восточной экспозиции в основные фазы развития нута и его урожайность.

Методология. Экспериментальные исследования проводились на опытном поле на территории землепользования ТОО «КазНИИЗиР» Карасайского района Алматинской области, расположенной на полуобеспеченной осадками богаре площадью 5 га. В опыте применялись 3 системы основной обработки почвы под нут: вспашка на 20-22 см, плоскорезная обработка на 10-12 см, чизельная обработка на 30-35 см. В опыте использовали аммофос при посеве нута сорта Камила в норме 60 кг действующего вещества на гектар.

Результаты. В период вегетации нута обеспеченность почвы щелочногидролизующим азотом была низкой (43-86 мг/кг) и имела тенденцию к увеличению от всходов до уборки культуры на вариантах вспашки на 20-22 см, плоскорезной обработки на 10-12 см и чизельной обработки на 30-35 см. Внесение аммофоса в норме 60 кг действующего вещества на гектар при посеве нута способствовало поддержанию содержания подвижного фосфора в почве на повышенном и среднем уровне обеспеченности от начала возобновления вегетации и до среднего в конце ее завершения на применяемых способах основной обработки почвы. Содержание обменного калия в почве было достаточным, хотя от фазы всходов до фазы созревания бобов нута отмечалось снижение на вспашке на 20-22 см с 347 мг/кг до 312 мг/кг, оставаясь на повышенном уровне; на плоскорезной обработке на 10-12 см – с высокой обеспеченности – 440 мг/кг до повышенной – 323 мг/кг; на чизельной обработке на 30-35 см – с повышенного уровня обеспеченности – 314 мг/кг до среднего показателя – 287 мг/кг.

Заключение. Внесение аммофоса в норме 60 кг действующего вещества на гектар и применение плоскорезной обработки на 10-12 см на слабосмытой почве средней части склона восточной экспозиции в полувлажной зоне Алматинской области обеспечивало формирование наибольшей урожайности нута сорта Камила – 15,0 ц/га.

Ключевые слова: нут, удобрение, вспашка, плоскорезная обработка, чизельная обработка, щелочногидролизующий азот, подвижный фосфор, обменный калий, продуктивная влага, урожайность

Для цитирования: Амангалиев Б. М., Жусупбеков Е. К., Байтаракова К. Ж., Мустафаев М. Г. Куньпияева Г. Т. Влияние применения способов основной обработки

AGRICULTURAL SCIENCES

Original article

THE INFLUENCE OF APPLICATION OF BASIC SOIL TREATMENT AND FERTILIZER ON THE YIELD OF CHICK-PEA IN ALMATY REGION

Batyrkali M. Amangaliev¹, Erbol K. Zhusupbekov², Kuralai Zh. Baytarakova³, Mustafa G. o. Mustafay⁴, Gulya T. Kunypiyaeva⁵

^{1,2,3,5} Kazakh Research Institute of Agriculture and Crop Production, Almaty region, Kazakhstan

⁴Institute of Soil Science and Agrochemistry of the National Academy of Sciences of Azerbaijan, Baku, Republic of Azerbaijan

¹batyr.amangaliev@mail.ru

²erbol.zhusupbekov@mail.ru

³kuralai_baitarakova@mail.ru

⁴meliorasiya58@mail.ru

⁵Kunypiyaeva_gulya@mail.ru

Abstract.

Problem and purpose. The purpose of the research is to establish the influence of the use of different methods of basic tillage and the introduction of phosphorus fertilizer on the change in chemical and physical parameters of light chestnut slightly washed rain-fed soil in the middle part of the slope of the eastern exposure in the main phases of chickpea development and its yield.

Methods. Experimental studies were carried out on an experimental field on the land use territory of Kazniizir LLP in the Karasai district of Almaty region, located on a 5-hectare semi-sedimentary bogara. In the experiment, 3 systems of basic tillage for chickpeas were used: plowing by 20-22 cm, flat-cut processing by 10-12 cm, chisel processing by 30-35 cm. In the experiment, ammophos was used when sowing chickpeas of the Kamila variety at a rate of 60 kg of active substance per hectare.

Results. During the growing season of chickpeas, the availability of alkaline hydrolyzable nitrogen in the soil was low (43-86 mg/ kg) and tended to increase from germination to harvesting of the crop on the plowing options by 20-22 cm, flat-cut treatment by 10-12 cm and chisel treatment by 30-35 cm. The introduction of ammophos at a rate of 60 kg of active substance per hectare during chickpea sowing contributed to maintaining the content of mobile phosphorus in the soil at an increased and average level of security from the beginning of the resumption of vegetation to the average at the end of its completion on the methods of basic tillage used. The content of exchangeable potassium in the soil was sufficient, although from the germination phase to the ripening phase of chickpea beans, a decrease was noted on plowing by 20-22 cm from 347 mg/kg to 312 mg/kg remaining at an elevated level, on flat-cutting processing by 10-12 cm – from high security - 440 mg/kg to increased - 323 mg/kg, on chisel processing by 30-35 cm - from an increased level of security - 314 mg/kg to an average of 287 mg/kg.

Conclusion. The introduction of ammophos in the norm of 60 kg of active substance per hectare and the use of flat-cut treatment for 10-12 cm on lightly washed soil in the middle part of the slope of the eastern exposure in the semi-arid zone of the Almaty region ensured the formation of the highest yield of chickpeas of the Kamila variety - 15.0 c/ ha.

Key words: intensive agriculture, chickpeas, phosphorus fertilizer, plowing, flat-cut processing, chisel processing, alkaline hydrolyzable nitrogen, mobile phosphorus, exchangeable potassium, productive moisture, yield.

For citation: Amangaliev B. M., Zhusupbekov E. K., Baytarakova K. Zh., Mustafay M. G. o., Kunyuyaeva G. T. The influence of application of basic soil treatment and fertilizer on the yield of chick-pea in Almaty region. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021; 13 (4); 5-16 (in Russ). <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.30.45.001>

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 638.178

DOI: 10.36508/RSATU.2021.37.51.002

ВЛИЯНИЕ ПОРОДНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ НА КРИТЕРИИ КАЧЕСТВА МАТОЧНОГО МОЛОЧКА

Анна Зиновьевна Брандорф¹, Лариса Анатольевна Репьева², Наталья Валентиновна Будникова³

1,2,3 Федеральный научный центр пчеловодства, Рязанская обл., г.Рыбное, Россия

¹ apis_mellifera_mellifera_L@mail.ru

² repeva72@bk.ru

³ beenataliya7@mail.ru

Аннотация

Проблема и цель. Изучение влияния породной принадлежности пчел и других паратипических факторов на качественные характеристики маточного молочка имеет важное практическое значение. Целью исследования является сравнение основных качественных показателей маточного пчелиного молочка от медоносных пчел разного породного типа.

Методология. Для проведения исследования использовали образцы маточного молочка, собранного от пчел разной видовой принадлежности. Молочко было заготовлено на пасеках Рязанской области и Краснодарского края. Заготовленные образцы были помещены в морозильную камеру при температуре минус 17 °С. По основным физико-химическим показателям (деценовым кислотам, сырому протеину, редуцирующим сахарам и сахарозе) лабораторные испытания проводили по ГОСТ 28888-2017 Молочко маточное пчелиное. Исследования проводили в лаборатории ФГБНУ «ФНЦ пчеловодства».

Результаты. По органолептическим исследованиям все четыре представленных образца соответствовали требованиям НТД. Дальнейшие результаты исследований показали, что максимальное значение массовой доли деценовых кислот (6,44%), сырого протеина (62,4%) и сахарозы (5,2%) принадлежит образцу No2 Австрийская Карника (*Apis mellifera Austria Karnika*). Наибольшее значение массовой доли редуцирующих сахаров (25,7%) у образца No3 Серая горная кавказская (*Apis mellifera caucasica Gorb*).

Заключение. Было установлено, что представленные образцы нативного маточного молочка по тем или другим показателям не отвечают полностью требованиям ГОСТ. У пчел разной видовой принадлежности изменяются значения основных показателей - критериев качества маточного молочка. Из этого следует, что порода пчел, наряду с другими паратипическими факторами, влияет на критерии качества маточного молочка.

Ключевые слова: молочко пчелиное маточное, породы пчел, деценовые кислоты, сырой протеин, редуцирующие сахара, сахароза

Для цитирования: Брандорф А.З., Репьева Л.А., Будникова Н.В. Влияние породной принадлежности медоносных пчел на критерии качества маточного молочка//Вестник Рязанского государственного аграрно-технологического университета имени П.А. Костычева. 2021. Т13, №4. С 17-24. <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.37.51.002>

Original article

INFLUENCE OF BREED RESPONSE OF HONEY BEES ON QUALITY CRITERIA OF ROYAL JELLY**Anna Z Brandorf¹, Larisa A. Repieva², Natalya V. Budnikova³,**

1,2,3 Federal Research Center of Beekeeping, Ryazan region, Rybnoe, Russia

¹apis_mellifera_mellifera_L@mail.ru²repeva72@bk.ru³beenataliya7@mail.ru**Abstract.****Problem and purpose.** Comparative analysis of the quality criterion of royal jelly according to the main physical and chemical indicators collected from bees of different breeds.**Methodology.** For the study, we used samples of royal jelly collected from bees of different species. The milk was harvested in the apiaries of the Ryazan Region and Krasnodar Territory. The prepared samples were placed in a freezer at a temperature of -18°C. To exclude falsification, the obtained samples were examined by microscopy in accordance with GOST 31769-2012 Med. Method for determining the frequency of occurrence of grains. For the main physical and chemical indicators (decene acids, mass fraction of crude protein, mass fraction of reducing sugars and sucrose) laboratory tests were carried out in accordance with GOST 28888-2017 Royal jelly. Technical conditions. The research was carried out in the laboratory of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Research Center of Beekeeping".**Results.** The results of the study showed that the highest value of the mass fraction of decenic acids, crude protein and sucrose belongs to the sample No. 2 Austrian Karnika (*Apis mellifera* Austria Karnika). The highest value of the mass fraction of reducing sugars is in sample No. 3 of the Gray Mountain Caucasian (*Apis mellifera caucasica* Gorb).**Conclusion.** It was found that not a single sample of royal jelly fully meets the requirements of GOST. In bees of different species, the concentration of the main indicators of the quality criteria of royal jelly changes. It follows from this that the breed of bees, along with other paratypical factors, affects the criteria for the quality of royal jelly.**Key words:** royal jelly, bee breeds, decenic acids, crude protein, reducing sugars, sucrose**For citation:** Brandorf A. Z., Repieva L. A., Budnikova N. V. Influence of breed response of honey bees on quality criteria of royal jelly. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021; 13(4);17-24(in Russ).<https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.37.51.002>

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 638.166.2

DOI: 10.36508/RSATU.2021.92.94.003

ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЛАВОНОИДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В МЕДЕ РАЗНОГО БОТАНИЧЕСКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ И СПОСОБОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ**Анна Зиновьевна Брандорф¹, Ирина Юрьевна Быстрова², Оксана Владимировна Серебрякова³**

1,3 Федеральный научный центр пчеловодства, Рязанская обл., г.Рыбное, Россия

2 Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А.

Костычева, г. Рязань, Россия

¹apis_mellifera_mellifera_L@mail.ru²ibystrova66@mail.ru³oksana.sazonova.94@mail.ru**Аннотация.**

Проблема и цель. В работе продемонстрированы результаты исследования содержания флавоноидных соединений в меде разного ботанического и географического происхождения, после разных способов обработки. Флавоноидные соединения являются классом растительных веществ вторичного происхождения. В состав меда и других продуктов пчеловодства они поступают, главным образом, из нектара и пыльцы растений. Целью исследования стало определение изменения содержания флавоноидных соединений в меде натуральном после его технологической обработки, нагревания и хранения.

Методология. Нагревали мед при температуре 70° С в течение 8 минут с последующим охлаждением до 20° С, взбивали при 1000 об/мин, в течение 6 часов. Опытные образцы хранили в течение месяца (30 суток). Исследование содержания флавоноидных соединений – косвенным методом согласно фотометрической методике суммарного определения флавоноидов в продуктах пчеловодства. Исследовали меда разного ботанического происхождения: подсолнечниковый, каштановый, гречишный, акациевый, липовый. Меда разного географического происхождения: Архангельская область, Рязанская область, Уссурийская область (Дальне-Восточный край), Краснодарский край, Казанская область.

Результаты. По результатам исследования установили: содержание фенольных соединений в медах разного ботанического происхождения неодинаково, больше всего фенольных соединений было в гречишном меде – 0,312±0,002 %. В процессе хранения опытных проб меда содержание фенольных соединений в медах разного ботанического происхождения закономерно возросло. Увеличение значений флавоноидов в медах после нагревания и хранения колеблется от 2,8 до 7,7 %. Увеличение происходит за счет повышения содержания красящих веществ, накапливающихся при окислении аминокислот и распада простых сахаров. Также следует отметить, что суммарное содержание флавоноидных соединений в медах после взбивания и хранения возрастает в меньшей степени, и не превышало 3,6 %, что в основном происходило за счет образования кислородных пузырьков в медовой массе, с последующим окислением органических веществ.

Заключение. В ходе исследования было установлено, что содержание флавоноидных соединений в медах разного ботанического происхождения разное и наибольшее содержание флавоноидов было выявлено в гречишном меде. Также под воздействием температурного нагревания до 70° С, механического взбивания и хранения в течение 30 суток содержание флавоноидных веществ возрастает.

Ключевые слова: флавоноидные соединения в меде, нагревание меда, механическое взбивание меда, мед разного ботанического происхождения.

Для цитирования: Брандорф А. З., Быстрова И. Ю., Серебрякова О. В. Исследование содержания флавоноидных соединений в меде разного ботанического происхождения и способов технологической обработки//Вестник Рязанского государственного университета имени П.А. Костычева. 2021. Т13. №4. с 25-32 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.92.94.003>

AGRICULTURAL SCIENCES

Original article

INVESTIGATION OF THE CONTENT OF FLAVONOID COMPOUNDS IN HONEY OF VARIOUS BOTANICAL ORIGIN AND PROCESSING METHODS

Anna Z. Brandorf¹, Irina Yu. Bystrova², Oksana V. Serebryakova³

^{1,3} Federal Research Center of Beekeeping, Ryazan region, Rybnoe, Russia

² Ryazan State Agrotechnological University named after P. A. Kostychev, Ryazan, Russia

¹apis_mellifera_mellifera_L@mail.ru

²ibystrova66@mail.ru

³oksana.sazonova.94@mail.ru

Abstract.

The problem and the goal. The paper demonstrates the results of a study of the content of flavonoid compounds in honey of different botanical and geographical origin, after different processing methods. Flavonoid compounds are a class of plant substances of secondary origin. In the composition of honey and other bee products, they come mainly from nectar and pollen of plants. The aim of the study was to determine the changes in the content of flavonoid compounds in natural honey after its technological processing, heating and storage.

Methodology. Honey was heated at a temperature of 70 ° C for 8 minutes, followed by cooling to 20 ° C, whipped at 1000 rpm, for 6 hours. The prototypes were stored for a month (30 days). Investigation of the content of flavonoid compounds by indirect method according to the photometric method of total determination of flavonoids in bee products. Honey of different botanical origin was studied: sunflower, chestnut, buckwheat, acacia, lime. Honey of different geographical origin: Arkhangelsk region, Ryazan region, Ussuri region (Far Eastern Region), Krasnodar Territory, Kazan region.

Results. Studies have established that the content of phenolic compounds in honey of different botanical origin is not the same, and most phenolic compounds were found in buckwheat honey $0.312 \pm 0.002\%$. During the storage of experimental honey samples, the content of phenolic compounds in honey of various botanical origin naturally increased. The increase in the values of flavonoids in honey after heating and storage ranges from 2.8 to 7.7%. The increase is due to an increase in the content of coloring substances that accumulate during the oxidation of amino acids and the breakdown of simple sugars. It should also be noted that the total content of flavonoid compounds in honey after whipping and storage increases to a lesser extent, and did not exceed 3.6%, which mainly occurred due to the formation of oxygen bubbles in the honey mass, followed by oxidation of organic substances.

Conclusion. During the study, it was found that the content of flavonoid compounds in honey of different botanical origin is different and the highest content of flavonoids was found in buckwheat honey. Also, under the influence of temperature heating up to 70 ° C, mechanical whipping and storage for 30 days, the content of flavonoid substances increases.

Key words: flavonoid compounds in honey, heating of honey, mechanical whipping of honey, honey of different botanical origin.

For citation: Brandorf A. Z., Bystrova I. Yu., Serebryakova O.V. Investigation of the content of flavonoid compounds in honey of various botanical origin and processing methods. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021; 13(4); 25-32 (in Russ).<https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.92.94.003>

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 619:618.7-009.11

DOI:10.36508/RSATU.2021.41.19.004

ПРИМЕНЕНИЕ КАЛЬЦИЕВЫХ БОЛЮСОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Ирина Юрьевна Быстрова¹, Жанна Сотьева Майорова², Ксения Аркадьевна Герцева³, Елена Владимировна Киселева⁴, Михаил Иванович Лозовану⁵

1,2,3,4 Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г.Рязань, Россия

⁵ ООО «Авангард», Рязанская область, Россия

¹ibystrova66@mail.ru

²jeannemay@yandex.ru

³okavet@yandex.ru

⁴super.juliakiseleva2013@yandex.ru

⁵lozovanu95@mail.ru

Аннотация.

Проблема и цель. Цель исследований состояла в изучении в сравнительном аспекте влияния оральных кальциевых болюсов «Кальцитоп болюс», «Смартболюс Торпеда Кальций», «Бовино компли», применяемых в новотельный период, на частоту встречаемости послеродовых заболеваний и динамику кальций-фосфорного обмена у коров.

Методология. Объектом исследований являлись коровы 2-й и 3-й лактации голштинской породы. Для изучения профилактической эффективности кальциевых болюсов предварительно по принципу аналогов были сформированы контрольная и три опытных группы (n=15). Коровам первой опытной группы сразу после отела были назначены кальциевые болюсы «Кальцитоп болюс», коровам второй опытной группы – «Бовино компли», коровам третьей опытной группы – «Смартболюс Торпеда Кальций». Коровы контрольной группы болюсы не получали. Все исследуемые болюсы были введены орально с помощью специального аппликатора (болюсодавателя). На протяжении периода наблюдений в первые 14 дней после отела у животных ежедневно определяли общее клиническое состояние, включающее термометрию, определение показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем, оценку двигательной активности, аппетита, упитанности, состояние глазных яблок, тургора кожи, состояние волосяного покрова, оценку ВСО (видимых слизистых оболочек), СНК (скорость наполнения капилляров). По окончании опыта устанавливали количество заболевших коров, форму тяжести заболевания, падеж животных. В первый день сразу после отела и спустя 6 часов, а также на 2-е и 14-е сутки у всех животных отбирали кровь для определения динамики уровня кальция при применении болюсов. Биохимические показатели крови, такие как общий белок, кальций, фосфор, магний, щелочная фосфатаза (ЩФ) исследовали на автоматическом биохимическом анализаторе для ветеринарии «ChemWell» в научном центре ФГБОУ ВО РГАТУ.

Результаты. Применение у коров сразу после отела болюсов под марками «Кальцитоп болюс», «Бовино компли», «Смартболюс Торпеда Кальций» предупреждает заболеваемость родильным парезом и задержание последа на 100 %, патологией дистального отдела конечностей – на 6,7 % по сравнению с контролем. Наиболее эффективной кормовой добавкой в условиях производства был болюс «Кальцитоп болюс», который также способствовал снижению заболеваемости маститом (в том числе и субклиническим) на 28,3 %, эндометритом – на 20,0 %. Применение болюсов «Кальцитоп болюс», «Смартболюс Торпеда Кальций» и «Бовино компли» достоверно повышают уровень кальция в крови на 71,6 %, 70,4 %, 51,0 % соответственно по сравнению с контролем ($p \leq 0,05$). На 14-е сутки исследований достоверно максимальный уровень кальция при применении болюсов был достигнут в первой опытной группе («Кальцитоп болюс») и составил 2,65 ммоль/л, что на 32,2 % больше контроля ($p \leq 0,05$), а минимальный – в третьей опытной группе («Смартболюс Торпеда Кальций») и составил 2,2 ммоль/л. Применение болюса «Кальцитоп болюс» способствовало достоверному повышению магния в крови в 1,52 раза на 2-е сутки после отела ($p \leq 0,05$), а применение болюса «Бовино компли» привело к достоверному повышению магния в крови на 14-е сутки после отела.

Заключение. Результаты исследований наглядно показали необходимость введения коровам оральных кальциевых болюсов сразу после отела. Исследуемые кальциевые болюсы оказались эффективными в условиях производства, однако болюс «Кальцитоп болюс» способствовал значительному снижению заболеваемости коров в новотельный период, а также более эффективной коррекции кальциево-фосфорного обмена коров на протяжении 14 дней после отела.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, послеродовая гипокальциемия, кальциевые болюсы, кормление, кормовая добавка.

Для цитирования: Быстрова И. Ю., Майорова Ж. С., Герцева К. А., Киселева Е. В., Лозовану М. И. Применение кальциевых болусов в животноводстве.//Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева.2021. Т13, No.4. С33-41 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.41.19.004>

AGRICULTURAL SCIENCES

Original article

THE USE OF CALCIUM BOLUSES IN ANIMAL HUSBANDRY

Irina Yu. Byistrova¹, Zhanna S. Mayorova², Ksenia A. Hertseva³, Elena V. Kiseleva⁴, Mikhail I. Lozovanu⁵,

^{1,2,3,4} Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev, Ryazan, Russia

⁵ Avangard LLC, Ryazan region, Russia

¹ibystrova66@mail.ru

²jeannemay@yandex.ru

³okavet@yandex.ru

⁴super.juliakiseleva2013@yandex.ru

⁵lozovanu95@mail.ru

Abstract.

The problem and the goal. The aim of the research was to study in a comparative aspect the effect of oral calcium boluses "Calcitope bolus", "Smartbolus Torpedo Calcium", "Bovino compli" used in the new body period on the incidence of postpartum diseases and the dynamics of calcium-phosphorus metabolism in cows.

Methodology. The object of research were cows of the 2nd and 3rd lactation of the Holstein-Frisian breed. To study the preventive effectiveness of calcium boluses, 4 groups of analogues were previously formed (by breed, physiological condition (clinically healthy, 1st day after calving), live weight (546.2 ± 0.24 kg): the first experimental, the second experimental, the third experimental and control (n= 15). The cows of the first experimental group were assigned calcium boluses "Calcitop" immediately after calving, cows of the second experimental group "Bovino compli", cows of the third experimental group "Smartbolus Torpedo Calcium". Cows of the control group did not receive boluses. All the studied boluses were administered orally using a special applicator (bolus giver). During the observation period, in the first 14 days after calving, the general clinical condition of the animals was determined daily, including thermometry, determination of indicators of the cardiovascular and respiratory system, assessment of motor activity, appetite, fatness, condition of the eyeballs, skin turgor, condition of the hair, assessment of visible mucous membranes, SNC (capillary filling rate). At the end of the experiment, the number of sick cows, the form of severity of the disease, and the case of animals were determined. Also, on the first day immediately after calving, on the first day after calving after 6 hours, after 2 days and on day 14, blood was taken from all animals to determine the dynamics of calcium levels when using boluses. Biochemical parameters of blood, such as total protein, calcium, phosphorus, magnesium, alkaline phosphatase (alkaline phosphatase) were studied on an automatic biochemical analyzer for veterinary medicine "ChemWell" at the scientific center of the FSUE in RGATU.

Results. The use of boluses under the brands "Calcitop", "Bovino Compli", "Smartbolus Torpedo Calcium" immediately after calving in cows prevents the incidence of puerperal paresis and retention of the afterbirth by 100%, pathology of the distal extremities by 6.7% compared with the control. The most effective feed additive in production conditions was Calcitope bolus, which also contributed to a 28.3% reduction in the incidence of mastitis (including subclinical), and 20.0% reduction in endometritis compared to the control. The use of boluses "Calcitop", "Smartbolus Torpedo Calcium" and "Bovino Compli" significantly increase the level of calcium in the blood by 71.6%, 70.4%, 51.0%, respectively, compared with the control ($p < 0.05$). On the 14th day of the studies, the reliably maximum calcium level when using boluses was achieved in

the first experimental group ("Calcitope") and amounted to 2.65 mmol /l, which is 32.2% more than the control ($p \leq 0.05$), and the minimum in the third experimental group ("Smartbolus Torpedo Calcium") and amounted to 2.2 mmol/L. The use of the Calcitop bolus contributed to a significant increase in magnesium in the blood by 1.52 times on the 2nd day after calving ($p \leq 0.05$), and the use of the Bovini Compli bolus led to a significant increase in magnesium in the blood on the 14th day after calving.

Conclusion. The results of the studies clearly showed the need for oral calcium boluses to be administered to cows immediately after calving. The studied calcium boluses proved to be effective in production conditions, however, the Calcitope bolus contributed to a significant reduction in the incidence of cows during the new year period, as well as a more effective correction of the calcium-phosphorus metabolism of cows for 14 days after calving.

Key words: cattle, postpartum hypocalcemia, calcium boluses, feeding, feed additive

For citation: Bystrova I. Yu. .Mayorova Zh. S., Hertseva K. A., Kiseleva E. V., Lozovanu M. I. The use of calcium boluses in animal husbandry. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021. 13(4); 33-41 (In Russ.).<https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.41.19.004>

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 636.082.1:636.018:004.91

DOI: 10.36508/RSATU.2021.23.30.005

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ТКАНЕЙ ОСНОВЫ КОПЫТЕЦ ПРИ ЯЗВЕННОМ ПРОЦЕССЕ МОРТЕЛЛАРО

Евгений Максимович Гагарин¹, Лариса Александровна Глазунова², Марина Вячеславовна Доронина³,

1,2,3 Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г.Тюмень, Россия

¹ gagarinem.22@ati.gausz.ru

² glazunoval@gausz.ru

Аннотация.

Проблема и цель. Целью исследований явилось проведение анализа данных гистологии препаратов тканей и их сравнительной характеристики с контрольными гистопрепаратами, а также установление происходящих морфологических изменений в поверхностных и глубоких слоях дермы в области межкопытцевой щели при развитии воспалительной реакции и формировании язвенного процесса Мортелларо.

Методология. Для достижения поставленной цели произведен отбор мягких тканей в области копытца и венчика у высокопродуктивных животных (крупный рогатый скот голштинской породы) в возрасте 1-й и 2-й лактаций для проведения гистологических исследований: 20 глубоких проб в области основы кожи копытец с эпидермисом (треугольные кусочки размером 0,5*0,5*0,5 см и 0,5-0,7 см вглубь до кровеносных сосудов) у клинически здоровых животных разовым скальпелем после предварительной обработки антисептиком и местного обезболивания раствором лидокаина 2 %-м с последующим наложением антисептической повязки (контроль). Для проведения сравнительной характеристики, гистологического исследования и обнаружения патоморфологических изменений в области язвенных процессов Мортелларо и Рустергольца соответственно отобрано по 5 образцов мягких тканей, взятых у животных с поражениями копытец различной степени тяжести по 5-балльной шкале Карла Бурги и Нигеля Б. Кука по каждой степени тяжести соответственно (50 проб). Гистологические препараты окрашивали по двум методикам: стандартное окрашивание гематоксилином и эозином и окрашивание толуидиновым синим для обнаружения признаков фибриноидного набухания (препараты нормы – для визуального контроля).

Результаты. В зависимости от степени тяжести клинических проявлений от 1-й до 5-й происходит ряд морфологических изменений в тканях верхних слоев дермы в области межкопытцевой щели при язве Мортелларо: толщина рогового слоя у животных опытной группы изменялась от 3 мм до полного расплавления; длина акантотических тяжей от 3 мм до 1,5 мм; при поражении 5-й степени тяжести отмечены их дистрофические изменения. При прогрессировании степени тяжести патологического процесса увеличивается количество паретически расширенных венул, артерии спазмируются. Со стороны дермы нарастает воспалительная инфильтрация сегментоядерными лейкоцитами с примесью плазмоцитов и лимфоцитов.

Заключение. Обнаруженные в образцах тканей, отобранных с области язвенного поражения Мор телларо, особенности изменений в сосочковом слое дермы – паретическое расширение более чем половины венул с признаками полнокровия при одновременном спазмировании практически всех мелких артерий, могут приводить к повышению давления на сосуды (венулы, артериолы). При этом сдавливание сосудов приводит к местной гипоксии тканей, накоплению свободных радикалов, которые «бомбардируют» клетки глубоких слоев дермы, возникают процессы дегенерации тканей.

Ключевые слова: крупный рогатый скот; болезни копытцев; язва Мортелларо; акантотические тяжи; анастомозы.

Для цитирования: Гагарин Е.М., Глазунова Л.А., Доронина М.В. Сравнительный анализ морфологических изменений тканей основы кожи копытцев при язвенном процессе мортелларо//Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2021. Т13, №4. С 42-51 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.23.30.005>

AGRICULTURAL SCIENCES

Original article

COMPARATIVE ANALYSIS OF MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE TISSUES OF THE BASE OF THE HOOF SKIN IN THE ULCERATIVE PROCESS OF MORTELLARO

Evgeny M. Gagarin¹, Larisa A. Glazunova², Marina V. Doronina³,

1,2,3 State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, Tyumen, Russia

¹ gagarinem.22@ati.gausz.ru

² glazunoval@ausz.ru

Abstract.

Problem and purpose. The aim of the research was to analyze the histology data of tissue preparations and their comparative characteristics with control histological preparations, as well as to establish the ongoing morphological changes in the superficial and deep layers of the dermis in the interdigital fissure during the development of an inflammatory reaction and the formation of the Mortellaro ulcerative process.

Methodology. To achieve this goal, soft tissues were selected in the area of the hoof and corolla from highly productive animals (cattle of the Holstein breed) at the age of 1 and 2 lactations for histological studies: 20 deep samples in the area of the skin base of the hooves with epidermis (triangular pieces of size 0, 5 * 0,5 * 0,5 cm and 0,5-0,7 cm deep to the blood vessels) in clinically healthy animals with a single scalpel after pretreatment with an antiseptic and local anesthesia with a 2% lidocaine solution followed by the application of an antiseptic bandage (control). For comparative characteristics, histological examination and detection of pathomorphological changes in the ulcerative processes of Mortellaro and Rustergolz, respectively, 5 soft tissue samples were taken from animals with hoof lesions of varying severity according to the 5-point scale of Karl Burgi and Nigel B. Cook for each degree severity, respectively (50 samples). Histological preparations were stained according to two methods: standard staining with hematoxylin and eosin and staining with toluidine blue to detect signs of fibrinoid swelling (standard preparations - for visual control).

Results. Depending on the severity of clinical manifestations from 1 to 5, a number of morphological changes occur in the tissues of the upper layers of the dermis in the area of the interdigital fissure in Mortellaro's ulcer: the thickness of the stratum corneum in animals of the experimental group varied from 3 mm to complete melting, the length of the acanthotic cords from 3 mm to 1.5 mm, with a lesion of the 5th degree of severity, their dystrophic changes were noted. With the progression of the severity of the pathological process, the number of paretic dilated venules increases, the arteries spasm. From the side of the dermis, inflammatory infiltration of segmented leukocytes with an admixture of plasma cells and lymphocytes is growing.

Conclusion. The features of changes in the papillary layer of the dermis found in tissue samples taken from the area of ulcerative lesion of Mortellaro - paretic expansion of more than half of the venules with signs of plethora with simultaneous spasm of almost all small arteries, can lead to an increase in pressure on the vessels (venules, arterioles). At the same time, the compression of the vessels leads to local tissue hypoxia, the accumulation of free radicals, which "bombard" the cells of the deep layers of the dermis, and tissue degeneration processes occur.

Key words: cattle; hoof disease; Mortellaro's ulcer; acanthotic strands; anastomoses

For citation: Gagarin E. M., Glazunova L.A., Doronina M.V. Comparative analysis of morphological changes in the tissues of the base of the hoof skin in the ulcerative process of mortellaro. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021; 13 (4):42-51 (in Russ.). <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.23.30.005>

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 636.2

DOI: 10.36508/RSATU.2021.36.64.006

ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РОСТА БЫЧКОВ РАЗНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ И ОТКОРМЕ ПО ТЕХНОЛОГИИ МЯСНОГО СКОТОВОДСТВА

Екатерина Ряшитовна Гостева¹, Нина Владимировна Коник², Мурат Борисович Улимбашев^{3,4}

¹ Федеральный аграрный научный центр Юго-Востока, г.Саратов, Россия

² Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г. Саратов, Россия

³ Министерство сельского хозяйства Кабардино-Балкарской Республики, г. Нальчик, Россия

⁴ Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр, Ставропольский край, Россия

3,4 murat-ul@yandex.ru

Аннотация.

Проблема и цель. Цель исследований – изучить динамику живой массы и оплату корма приростом живой массы бычков бурой швицкой и казахской белоголовой пород, их помесей, полученных в результате использования производителей мясной породы на маточном поголовье скота комбинированного направления продуктивности.

Методология. Период выращивания и откорма подопытного поголовья бычков составил 18 месяцев (2020-2021гг). Подсосный период выращивания составил 214 дней, после чего провели отбивку от матерей. В последние два месяца содержания (17-18 мес.) провели заключительный откорм. За весь период выращивания и откорма подопытным группам бычков задано 3400 энергетических кормовых единиц и 359 кг переваримого протеина.

Результаты. Установлено, что как в отдельные возрастные периоды, так за весь период исследований наибольшей массой тела отличались бычки казахской белоголовой породы и ее помеси с бурой швицкой породой, которые после заключительного откорма (в 18 месяцев) превзошли бурых швицких сверстников в среднем на 62,6 и 31,4 кг ($P>0,999$) соответственно. За весь период выращивания и откорма среднесуточные приросты живой массы у бычков бурой швицкой породы составили 718 г, что ниже значений помесных сверстников на 60 г ($P>0,999$) и казахских белоголовых – на 119 г ($P>0,999$). Наименьшими затратами корма на 1 кг прироста живой массы отличались бычки казахской белоголовой породы, у которых они составили 7,27 энергетических кормовых единиц и 0,767 кг переваримого протеина. Их преимущество над сверстниками материнской породы составило 1,01 энергетических кормовых единиц и 0,107 кг переваримого протеина.

Заключение. Разведение чистопородного казахского белоголового скота и его использование на бурой швицкой породе позволяет получать помесей с высоким эффектом гетерозиса по показателям роста, а также снижению затрат кормов на 1 кг прироста живой массы.

Ключевые слова: казахская белоголовая, бурая швицкая, помеси, динамика роста, оплата корма продукцией.

Для цитирования: Гостева Е. Р., Коник Н. В., Улимбашев М. Б. Изменение показателей роста бычков разного происхождения при выращивании и откорме по технологии мясного скотоводства//Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2021. Т13, No4. С 52-59 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.36.64.006>

AGRICULTURAL SCIENCES

Original article

CHANGES IN THE GROWTH INDICATORS OF BULLS OF DIFFERENT ORIGIN DURING CULTIVATION AND FATTENING USING THE TECHNOLOGY OF BEEF CATTLE BREEDING

Ekaterina R. Gosteva¹, **Nina V. Konik**², **Murat B. Ulimbashev**^{3,4}

¹ Federal Center of Agriculture Research of the South-East Region, Saratov, Russia

² Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

³ Ministry of Agriculture of the Kabardino-Balkar Republic, Nalchik, Russia

⁴ North Caucasus Federal Agrarian Research Centre, Stavropol region, Russia

3,4 murat-ul@yandex.ru

Abstract.

Problem and purpose. The purpose of the research is to study the dynamics of live weight and feed payment by the increase in live weight of brown Swiss and Kazakh white-headed bulls, their crossbreeds obtained as a result of the use of meat breed producers on the breeding stock of cattle of the combined direction of productivity.

Methods. The period of rearing and fattening of the experimental herd of bulls was 18 months (2020-2021). The suckling period of cultivation was 214 days, after which the mothers were beaten off. In the last two months of detention (17-18 months), the final fattening was carried out. During the entire period of rearing and fattening, the experimental groups of bulls were given 3,400 energy feed units and 359 kg of digestible protein.

Results. It was found that both in certain age periods and for the entire period of research, the Kazakh white-headed bulls and their crossbreeds with the brown Swiss breed differed the most in body weight, which after the final fattening (at 18 months) surpassed brown Swiss peers by an average of 62,6 and 31,4 kg ($P>0,999$), respectively. Over the entire period of cultivation and fattening, the average daily live weight gain in brown Swiss bulls amounted to 718 g, which is lower than the values of crossbred peers by 60 g ($P>0,999$) and Kazakh white-headed by 119 g ($P>0,999$). Kazakh white-headed bulls were distinguished by the lowest feed costs per 1 kg of

live weight gain, in which they amounted to 7,27 energy feed units and 0,767 kg of digestible protein. Their advantage over the peers of the parent breed was 1,01 energy feed units and 0,107 kg of digestible protein.

Conclusion. Breeding of purebred Kazakh white-headed cattle and its use on the brown Swiss breed, allows you to get crossbreeds with a high effect of heterosis in terms of growth, as well as reducing feed costs per 1 kg of live weight gain.

Key words: Kazakh white-headed, brown Swiss, crossbreeds, growth dynamics, payment for feed products

For citation: Gosteva E. R., Konik N. V., Ulimbashev M. B. Changes in the growth indicators of bulls of different origin during cultivation and fattening using the technology of beef cattle breeding. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev 2021; 13(4) 52-59.(in Russ.). <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.36.64.006>

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 633.11:632.954

DOI: 10.36508/RSATU.2021.93.76.007

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БАКОВЫХ СМЕСЕЙ ДИКАМБЫ, МЕТСУЛЬФУРОН-МЕТИЛА, ТРИБЕНУРОН-МЕТИЛА И ГУМАТА КАЛИЯ В СИСТЕМЕ ЗАЩИТЫ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ СОРНЯКОВ

Валентина Андреевна Гулидова¹

¹Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, г. Елец, Россия

¹guli49@yandex.ru

Аннотация.

Проблема и цель. Целью настоящего исследования является изучение биологической и хозяйственной эффективности дикамбы и ее баковых смесей с метсульфурон-метилом, трибенурон-метилом и гуматом калия против сорной растительности и сравнительной оценки их действия при внесении в фазу кушения озимой пшеницы.

Методология. Для достижения цели и ответа на поставленные вопросы было проведено экспериментальное исследование. В качестве объектов исследований были сорняки, гербициды, растения озимой пшеницы сорта Безенчукская 380. Предмет исследований – изменение вредоносности сорняков и меры борьбы с ними при возделывании озимой пшеницы в лесостепи Центрального Черноземья. Эффективность оценивали по снижению количества сорняков и повышению продуктивности озимой пшеницы. Видовой и весовой учет сорной растительности проводили через 30, через 45 дней и перед уборкой урожая.

Результаты. Результаты проведенных исследований показали, что применение дикамбы в препарате Рефери (351 г/л) в дозе 0,2 л/га хорошо работает против сорного ценоза в посевах озимой пшеницы. Баковые смеси дикамбы с метсульфурон-метилом (препарат Метафор) и трибенуронметилом (препарат Гранстар) еще более эффективны, так как присутствие двух действующих веществ позволяет значительно увеличить спектр уничтожаемых сорняков. Метсульфурон-метил в этой комбинации действовал эффективнее, чем трибенурон-метил, особенно против сорняков: щирицы запрокинутой (*Amaranthus retroflexus*), пикульника обыкновенного (*Galeopsis tetrahit*), фиалки полевой (*Viola arvensis*), мышиного горошка (*Vicia cracca*), вьюнка полевого (*Poligonum convolvulus*).

Заключение. В результате исследований было установлено повышение урожайности озимой пшеницы на 19,3 % от внесения баковой смеси дикамбы с метсульфурон-метилом и на 18,0 % в комбинации дикамбы с трибенурон-метилом. Но максимальная биологическая и хозяйственная эффективность от применения смесей была получена в комплексе с гуматом калия (препарат Лигногумата БМ) в дозе 0,15 л/га. Полученные

опытные данные позволяют эту схему рекомендовать для защиты озимой пшеницы от сорной растительности.

Ключевые слова: дикамба, метсульфурон-метил, трибенурон-метил, гумат калия, сорняки, озимая пшеница, биологическая эффективность

Для цитирования: Гулидова В. А. Сравнительное изучение эффективности баковых смесей дикамбы, метсульфурон-метила, трибенурон-метила и гумата калия в системе защиты озимой пшеницы от сорняков// Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2021. Т13, No4. С 60-66 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.93.76.007>

AGRICULTURAL SCIENCES

Original article

COMPARATIVE STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF TANK MIXTURES OF DICAMBA, METSULFURON-METHYL, TRIBENURON-METHYL AND POTASSIUM HUMATE IN THE SYSTEM OF PROTECTION OF WINTER WHEAT FROM WEEDS

Valentina A. Gulidova¹

¹ Yelets State University Named after I.A. Bunin, Yelets, Russia

¹Guli49@yandex.ru

Abstract.

Problem and purpose. The purpose of the research was to study the biological and economic effectiveness of dicamba and its tank mixtures with metsulfuron-methyl, tribenuron-methyl and potassium humate against weeds and to compare their effect when applied to the tillering phase of winter wheat.

Methods. To achieve the purpose and answer the questions posed, an experimental study was carried out. The objects of the research were weeds, herbicides, winter wheat plants of the Bezenchukskaya 380 variety. The subject of the research was the change in the harm of weeds and measures to combat them during the cultivation of winter wheat in the forest-steppe of the Central Chernozem region. The efficiency was evaluated by reducing the number of weeds and increasing the productivity of winter wheat. Species and weight recording of weed vegetation was carried out after 30 days, after 45 days and before harvesting.

Results. The results of the studies showed that the use of dicamba in the Referee preparation (351 g/l) at a dose of 0.2 l/ha works well against weed cenosis in winter wheat crops. Tank mixtures of dicamba with metsulfuron-methyl (Metafor preparation) and tribenuron-methyl (Granstar preparation) are even more efficient, since the presence of two active substances allows significant increase in the range of weeds to be destroyed. Metsulfuron-methyl in this combination was more efficient than in a mixture with tribenuron-methyl, especially against *Amaranthus retroflexus*, *Galeopsis tetrahit*, *Viola arvensis*, *Vicia cracca*, *Poligonum convolvulus*.

Conclusion. It was discovered that the yield of winter wheat increased by 19.3 % against 18.0 % in combination with tribenuron-methyl. But the maximum biological and economic efficiency from the use of mixtures was obtained in combination with potassium humate (preparation of Lignohumate BM) at a dose of 0.15 l/ha. The experimental data obtained allow to recommend this scheme for the protection of winter wheat from weeds.

Key words: dicamba, metsulfuron-methyl, tribenuron-methyl, potassium humate, weeds, winter wheat, biological efficiency

For citation: Gulidova V. A. Comparative study of the effectiveness of tank mixtures of dicamba, metsulfuron-methyl, tribenuron-methyl and potassium humate in the system of protection of winter wheat from weeds. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021; 13(4); 60-66 (in Russ.). <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.93.76.007>

Научная статья

УДК 636.082

DOI: 10.36508/RSATU.2021.89.35.008

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СУХОГО ПОРОШКА ИЗ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Антонина Ивановна Дедкова¹, Наталья Николаевна Сергеева² 1,2

Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, Орел, Россия

¹ feny58@mail.ru

² snn8272@mail.ru

Аннотация.

Проблема и цель. Целью исследований являлось изучение роста и сохранности цыплят-бройлеров в АО «Березки» Орловского района, Орловской области.

Методология. Опыт по изучению роста и сохранности цыплят-бройлеров кросса «Росс 308» при введении в рацион муки из плодов шиповника проводили на базе АО «Березки» Орловского района, Орловской области. Для проведения исследования по принципу аналогов были сформированы три группы птиц: контрольная и две опытные. В каждую группу были отобраны суточные цыплята-бройлеры в количестве 50 голов.

Результаты. Более интенсивный рост цыплят-бройлеров наблюдался в опытных группах, получавших дополнительно к основному рациону сухой порошок из плодов шиповника. При убое живая масса цыплят была выше в 1-й опытной группе на 5,9 %, во 2-й опытной группе на 6,6 % по сравнению с живой массой цыплят контрольной группы. За весь период выращивания у цыплят опытных групп среднесуточные приросты были выше на 6,0 % и 6,7 % соответственно по сравнению с бройлерами контрольной группы. В 1-й опытной группе среднесуточный прирост составил 49,3 г, во 2-й – 49,6 г. Сохранность поголовья цыплят 1-й и 2-й опытных групп была также выше и составила 96 %.

Заключение. В результате проведенных исследований нами установлено, что цыплята опытных групп, получавшие дополнительно к рациону сухой порошок из плодов шиповника в течение 3-х недель, лучше росли, сохранность их была выше, а также цыплята-бройлеры отличались лучшими мясными качествами.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, плоды шиповника, рост и сохранность

Для цитирования: Дедкова А. И., Сергеева Н. Н. Изучение влияния сухого порошка из плодов шиповника на продуктивность цыплят-бройлеров// Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2021. Т13, No4. С. 67-72 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.89.35.008>

AGRICULTURAL SCIENCES

Original article

STUDY OF THE INFLUENCE OF DRY ROSE POWDER ON THE PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS

Antonina I. Dedkova¹, Natalia N. Sergeeva

1,2 Orel State Agrarian University Named After N. V. Parahin, Oryol, Russia

¹ feny58@mail.ru

² snn8272@mail.ru

Abstract.

Problem and purpose. The aim of the research was to study the growth and safety of broiler chickens in JSC "Berezki", Oryol region, Oryol region.

Methodology. An experiment to study the growth and safety of chickens - broilers of the Ross 308 cross with the introduction of rosehip flour into the diet was carried out on the basis of Beryozki JSC, Oryol region, Oryol region. For the experiment, three groups of day-old chickens were formed - broilers, 50 heads each. The groups were formed on the basis of analogs.

Results. More intensive growth of broiler chickens was observed in the 1st and 2nd experimental groups, who received dry powder from rose hips in addition to the main diet. At slaughter, the live weight of chickens was higher in the 1st experimental group by 5, 9%, in the 2nd experimental group by 6.6% compared to the live weight of the chickens in the control group. Over the entire period of growing in chickens from the experimental groups, the average daily gains were higher by 6.0% and 6.7%, respectively, compared with broilers in the control group. In the 1st experimental group, the average daily gain was 49.3 g, in the 2nd experimental group - 49.6 g. The safety of the chickens in the 1st and 2nd experimental groups was also higher and amounted to 96%.

Conclusion. As a result of the studies, it was revealed that broiler chickens that received, in addition to the diet, dry powder from rose hips for 3 weeks, grew better, their safety was higher, and broiler chickens had better meat qualities.

Keywords: broiler chickens, rose hips, growth and safety.

For citation: Dedkova A. I., Sergejeva N. N. Study of the influence of dry rose powder on the productivity of broiler chickens. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021; 13 (4) 67-72 (in Russ.). <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.89.35.008>

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 636.2.034/612.11:612.12

DOI: 10.36508/RSATU.2021.38.65.009

ОЦЕНКА ОБЩЕКЛИНИЧЕСКИХ, БИОХИМИЧЕСКИХ И КОАГУЛЯЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КОРОВ С УЧЕТОМ ПРОДУКТИВНОСТИ

Виталий Владиславович Кулаков¹, Эльман Олегович Сайтханов², Ольга Александровна Федосова³, Ольга Александровна Карелина⁴, Галина Викторовна Уливанова⁵,

1,2,3,4,5 Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань, Россия

¹ kulakov.vitalii@yandex.ru

² elmanrzn@gmail.com

³ fedosowa1986@mail.ru

⁴ olg90945056@yandex.ru

⁵ darinelle@mail.ru

Аннотация.

Проблема и цель. Целью исследований являлась оценка общеклинических, биохимических и коагуляционных показателей крови крупного рогатого скота в аспекте продуктивности.

Методология. Исследования были проведены в Научном центре лабораторных исследований ФГБОУ ВО РГАТУ, испытательном центре ФГБУ «ВНИИЗЖ», г. Владимир, а экспериментально-хозяйственная часть – на базе животноводческого предприятия ООО «Авангард» Рязанского района Рязанской области, на опытных группах коров со средней молочной продуктивностью 7000, 8000 и 10000 кг и более.

Результаты. На основании полученных данных можно с уверенностью утверждать о прямой зависимости ряда общеклинических, биохимических и коагуляционных показателей крови от уровня продуктивности коров. В частности, количество лимфоцитов в крови животных с наивысшей продуктивностью было максимальным и указывало на активное участие этих клеток в процессах метаболизма. Также значения количества эритроцитов имело прямую зависимость от продуктивности. При оценке биохимических

показателей четко просматривалась тенденция к увеличению значений по альбуминам, аспартатаминотрансферазе и лактатдегидрогеназе у животных с большим показателем молочной продуктивности. При изучении показателей коагуляционного гемостаза достичь необходимого уровня значимости при определении достоверной межгрупповой разницы не удалось, но отмечалась тенденция к увеличению протромбинового времени с ростом продуктивности, на фоне снижения уровня фибриногена, что, по нашему мнению, вероятно связано с общей значительно более высокой нагрузкой на печень высокопродуктивных животных.

Заключение. Результаты настоящего исследования показали зависимость ряда общеклинических, биохимических и коагуляционных показателей крови от продуктивности коров в фазу лактации и могут быть использованы в качестве физиологических маркеров с целью оценки состояния животных и проведения коррекции кормления для обоснованного обеспечения всеми питательными элементами.

Ключевые слова: коагуляционный гемостаз, общий анализ крови, биохимические показатели крови, продуктивность коров, лактация, обмен веществ

Для цитирования: Кулаков В. В., Сайтханов Э. О., Федосова О. А., Карелина О. А., Уливанова Г.В. Оценка общеклинических, биохимических и коагуляционных показателей крови коров с учетом продуктивности// Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2021.Т13, №4. С.73-82 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.38.65.009>

AGRICULTURAL SCIENCES

Original article

EVALUATION OF GENERAL CLINICAL, BIOCHEMICAL AND COAGULATION PARAMETERS OF COWS' BLOOD CONSIDERING THE YIELD

Vitaly V. Kulakov¹, Elman O. Saitkhanov², Olga A. Fedosova³, Olga A. Karelina⁴, Galina V. Ulivanova⁵

1,2,3,4,5 Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev, Ryazan, Russia

¹kulakov.vitalii@yandex.ru

²elmanrzn@gmail.com

³fedosowa1986@mail.ru

⁴olg90945056@yandex.ru

⁵darinelle@mail.ru

Abstract.

Problem and purpose. The purpose of the research was to evaluate the general clinical, biochemical and coagulation parameters of the blood of cattle in terms of productivity.

Methods. The studies were carried out at the Scientific Center for Laboratory Research of Ryazan State Agrotechnological University, the testing center of ARRIAH, Vladimir, and the experimental-economic part on the basis of livestock enterprise LLC "Avangard" in Ryazan district of Ryazan region with experimental groups of cows with an average milk yield of 7,000, 8,000 and 10,000 kg and more.

Results. Based on the data obtained, one can confidently assert that a number of general clinical, biochemical and coagulation blood parameters are directly dependent on the level of cows' yield. In particular, the number of lymphocytes in the blood of animals with the highest yield was maximal and indicated the active participation of these cells in metabolic processes. The values of the number of erythrocytes had a direct relationship with the yield too. When evaluating biochemical parameters, there was a clear tendency to an increase in values for albumin, aspartate aminotransferase and lactate dehydrogenase in animals with a high indicator of milk yield. Studying the parameters of coagulation hemostasis, it was not possible to achieve the required level of significance in determining the significant intergroup difference, but there was a tendency to an increase in prothrombin time with an increase in the yield, against the

background of a decrease in the level of fibrinogen, that is probably associated with a generally significantly higher load on the liver of highly productive animals.

Conclusion. The results of this study showed that the dependence of a number of general clinical, biochemical and coagulation blood parameters on the cows' yield in the lactation phase and can be used as physiological markers in order to evaluate the condition of animals and to correct feeding for a reasonable supply of all nutrients.

Key words: coagulation hemostasis, complete blood count, blood biochemical parameters, cows' yield, lactation, metabolism.

For citation: Kulakov V. V., Saitkhanov E. O., Fedosova O. A., Karelina O. A., Ulivanova G. V. Evaluation of general clinical, biochemical and coagulation parameters of cows' blood considering the yield. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021; 13(4). С.73-82 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.38.65.009>

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 638.178

DOI:10.36508/RSATU.2021.33.33.010

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ВОДНЫХ ЭКСТРАКТОВ ПЧЕЛ НА СОДЕРЖАНИЕ В НИХ ОТДЕЛЬНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Елена Петровна Лапынина¹

¹ Федеральный научный центр пчеловодства, Рязанская обл., г. Рыбное, Россия

¹elena.p56@yandex.ru

Аннотация.

Проблема и цель. Цель научной работы заключается в изучении влияния технологии приготовления водных экстрактов из подмора медоносных пчел на содержание отдельных микро- и макроэлементов в них.

Методология. Объект исследования – водные экстракты подмора медоносных пчел. Исследовали водные экстракты подмора пчел, приготовленные из высушенного измельченного подмора; из высушенного неизмельченного подмора; из несущеного измельченного подмора; из несущеного неизмельченного подмора. Все экстракты готовили при температуре экстракции 60, 80, 100 °С. Определяли влияние предварительной сушки подмора, его измельчения и температуры экстракции на содержание в водных экстрактах макро- и микроэлементов, а также тяжелых металлов. Определение минерального состава проводили методом атомно-абсорбционной спектrophотометрии.

Результаты. Проведено сравнительное исследование содержания во всех образцах водного экстракта подмора пчел пяти химических элементов: макроэлементы – натрий и магний, микроэлементы – цинк и железо, токсичный элемент – свинец. Полученные результаты свидетельствуют о том, что водные экстракты подмора пчел являются источником микро- и макроэлементов. В то же время в водные экстракты подмора переходят токсичные элементы. Максимальная степень экстракции минеральных компонентов наблюдается при температуре экстракции 80 °С из предварительно высушенного измельченного подмора пчел.

Заключение. Подмор медоносных пчел может использоваться в качестве источника минеральных компонентов, однако наличие токсичных тяжелых металлов требует проверки качества подмора при его использовании в качестве исходного сырья для приготовления экстрактов. Минеральный состав водных экстрактов подмора пчел зависит от технологии приготовления. Сушка и измельчение подмора, а также температура экстракции оказали существенное влияние на элементный состав конечных экстрактов.

Степень подготовки исходного сырья является существенным фактором, который оказывает влияние на выход экстрагируемых минеральных веществ при различной температуре экстракции.

Ключевые слова: экстракты подмора, продукты пчеловодства, минеральные компоненты, показатели качества, апитерапии

Для цитирования: Лапынина Е.П. Влияние технологии приготовления водных экстрактов пчел на содержание в них отдельных минеральных элементов// Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2021. Т13, №4. С.83-89 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.33.33.010>

AGRICULTURAL SCIENCES

Original article

INFLUENCE OF THE TECHNOLOGY OF PREPARATION OF WATER EXTRACT OF BEES ON THE CONTENT OF SEPARATE MINERAL ELEMENTS

Elena P. Lapynina¹

¹ Federal Research Center of Beekeeping, Ryazan region, Rybnoe, Russia

¹elena.p56@yandex.ru

Abstract.

Problem and purpose. The purpose of the scientific research is to study the influence of the technology of preparing water extracts from the dead honey bees on the content of individual micro- and macroelements in them.

Methodology. Subject of research: water extracts of dead honey bees. Determined the effect of pre-drying podmore, its grinding and extraction temperature on the content of macro- and microelements in aqueous extracts, as well as heavy metals. Investigated the aqueous extracts of the bees dead, prepared from dried crushed dead dead; from dried unmilled submarine; from undried crushed podmore; from undried unmilled submarine. All extracts were prepared at an extraction temperature of 60, 80, 100 C. The determination of the mineral composition was carried out by atomic absorption spectrophotometry.

Results. A comparative study was carried out on the content of five chemical elements in all the samples of the water extract of the bees' dead bees: trace elements - sodium and magnesium, trace elements - zinc and iron, and a toxic element - lead. The results obtained indicate that the water extracts of the dead bees are a source of micro- and macroelements. At the same time, toxic elements pass into the water extracts of the podmore. The maximum degree of extraction of mineral components is observed at an extraction temperature of 80 C from pre-dried crushed dead bees.

Conclusion. Dead bees can be used as a source of mineral components, However, the presence of toxic heavy metals requires checking the quality of dead bees when using it as a raw material for the preparation of extracts. The mineral composition of the water extracts of the dead bees depends on the preparation technology. Drying and grinding of podmor, as well as the extraction temperature, had a significant effect on the elemental composition of the final extracts. The degree of preparation of raw materials is a significant factor influencing the yield of extractive minerals at different extraction temperatures.

Key words: podmore extracts, beekeeping products, mineral components, quality indicators, apitherapy

For citation: Lapynina E. P. Influence of the technology of preparation of water extract of bees on the content of separate mineral elements. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021; 13 (4):83-89(in Russ.). <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.33.33.010>

Научная статья

УДК 636.4:612.8

DOI:10.36508/RSATU.2021.82.36.011

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСА СВИНЕЙ С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ИМПЕДАНСА**Наталья Владимировна ЛЕНКОВА¹**¹ Донской государственный аграрный университет, Ростовская область, п. Персиановский, Россия¹nata.lenkova.80@mail.ru**Аннотация.**

Проблема и цель. Целью исследований явилось проведение оценки качества мяса свиней разной стрессчувствительности после убоя с помощью измерения электрического импеданса (сопротивление по переменному току).

Методология. Для распределения свиней на группы по чувствительности к стрессу определяли состояние системы антиоксидантной защиты и перекисного окисления липидов (супероксиддисмутазу; общую окислительную активность плазмы крови; общую антиокислительную активность; содержание малонового диальдегида). Качество мяса оценивали на тушах, полученных после убоя 40 голов свиней живым весом 105-110 кг в возрасте 6 мес. Сортировку туш по качеству мяса на PSE, DFD и NOR проводили с помощью измерения электрического сопротивления мышечной ткани после убоя и оценке рН и влагоудерживающей способности. Электрическое сопротивление мышечной ткани оценивали при помощи типового моста переменного тока E7-4 на частоте 1 кГц, где использовался датчик, состоящий из двух электродов диаметром 1,5 мм, расположенных в плате из диэлектрика на расстоянии 10 мм друг от друга. Глубина проникновения электродов в образец мышечной ткани 10 мм.

Результаты. Проведенные исследования позволили установить, что, у стрессустойчивых особей более низкий уровень перекисного окисления липидов (МДА 6,75±0,14 ЕА/мл), высокие показатели антиоксидантной защиты (АОА 58,22±0,16 %, ООА 41,64±0,21 %, СОД 24,62±0,61 ЕА/мл). Среди стрессчувствительных подсвинков после убоя 60 % – мясо PSE, 25 % – DFD и 15 % – NOR, соответственно имели значения сопротивления мышечной ткани: 46,8±21,4 Ом, 452,6±17,3 Ом и 356,6±12,3 Ом.

Заключение. Способ оценки качества мяса с помощью электрического импеданса позволяет в качестве критерия использовать электрическое сопротивление мышечной ткани в области длиннейшей мышцы спины. В результате в зависимости от полученных значений сопротивления после убоя туши можно сортировать по качеству мяса: NOR при R=100-370 Ом, PSE при R≤70 Ом и DFD при R≥400 Ом.

Ключевые слова: свиньи, антиоксидантная защита, стрессчувствительность, электрический импеданс, перекисное окисление липидов.

Для цитирования: Ленкова Н. В. Оценка качества мяса свиней с помощью электрического импеданса// Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2021. Т 13, No4. С.90-96 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.82.36.011>

AGRICULTURAL SCIENCES

Original article

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF PIG MEAT USING ELECTRICAL IMPEDANCE**Natalia V. Lenkova¹**¹ Don State Agrarian University, Rostov Region, P. Persianovsky, Russia¹nata.lenkova.80@mail.ru**Abstract.**

The problem and the goal. The purpose of the research was to assess the quality of pig meat of different stress sensitivity after slaughter by measuring electrical impedance (AC resistance).

Methodology. For the distribution of pigs into groups according to sensitivity to stress, the state of the antioxidant protection system and lipid peroxidation (superoxide dismutase; total oxidative activity of blood plasma; total antioxidant activity; low-sodium aldehyde content) was determined. The quality of meat was evaluated on carcasses obtained after slaughter of 40 live pigs weighing 105-110 kg at the age of 6 months. The carcasses were sorted by meat quality on PSE, DFD and NOR by measuring the electrical resistance of muscle tissue after slaughter and assessing pH and moisture retention capacity. The electrical resistance of muscle tissue was evaluated using a typical AC bridge E7-4 at a frequency of 1 kHz, where a sensor consisting of two electrodes with a diameter of 1.5 mm located in a dielectric board at a distance of 10 mm from each other was used. The depth of penetration of the electrodes into the muscle tissue sample is 10 mm.

Results. The conducted studies allowed us to establish that stress-resistant individuals have a lower level of lipid peroxidation (MDA 6.75 ± 0.14 EA /ml), high indicators of antioxidant protection (AOA $58.22 \pm 0.16\%$, OOA $41.64 \pm 0.21\%$, SOD 24.62 ± 0.61 EA /ml). Among stress-sensitive piglets after slaughter, 60% - meat PSE, 25% - DFD and 15% - NOR, respectively, had values of resistance of muscle tissue - 46.8 ± 21.4 ohms, 452.6 ± 17.3 ohms and 356.6 ± 12.3 ohms.

Conclusion. The method of assessing the quality of meat using electrical impedance allows using the electrical resistance of muscle tissue in the area of the longest back muscle as a criterion. As a result, depending on the obtained resistance values after slaughter, carcasses can be sorted by meat quality: NOR at $R=100-370$ ohms, PSE at $R \leq 70$ ohms and DFD at $R \geq 400$ ohms.

Key words: pigs, antioxidant protection, stress sensitivity, electrical impedance, lipid peroxidation.

For citation: Lenkova N. V. Assessment of the quality of pig meat using electrical impedance. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021; 13 (4)90-96(in Russ.). [https:// doi.org/10.36508/RSATU.2021.82.36.011](https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.82.36.011)

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 631

DOI: 10.36508/RSATU.2021.79.79.012

ПРОГРАММИРОВАНИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ – ЗАЛОГ АДАПТИВНОЙ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Екатерина Владимировна Малышева¹, Игорь Яковлевич Пигорев², Наталья Валерьевна Долгополова³

^{1,2,3} Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И. И. Иванова, Курск, Россия

¹maleshevae1981@mail.ru

²igoigo4@mail.ru

³dunaj-natalya@yandex.ru

Аннотация.

Проблема и цель. При возделывании сельскохозяйственных культур в различных ландшафтных условиях возникают различные факторы, лимитирующие их продуктивность и дестабилизирующие экологическую ситуацию. Установление лимитирующих факторов и регулирование их соответствующей системой обработки почвы является актуальной задачей ландшафтного земледелия. Исследования проводились с целью агробиологического обоснования разработки научных и

практических основ совершенствования технологий возделывания зерновой кукурузы, программирования урожайности и повышения уровня ее адаптации к условиям агроландшафтов лесостепи Центрального Черноземья.

Методология. Одним из приоритетных направлений развития современного сельскохозяйственного производства является разработка ресурсосберегающих, экологически обоснованных агротехнологий, направленных на создание благоприятных условий для роста и развития полевых культур и прежде всего кукурузы (*Zea mays* L.), обеспечивающих высокую урожайность, сохранение почвенного плодородия, производство конкурентно способной биологически полноценной, экологически безопасной растениеводческой продукции. Многочисленные данные научных учреждений свидетельствуют о том, что защитные лесные полосы гарантируют повышение урожайности сельскохозяйственных культур за счет улучшения водного режима и общего микроклимата.

Результаты. Исследования показали, что дополнительное накопление влаги на межполосных клетках в степных районах РФ составляет в среднем 50-70 мм, в том числе 30-40 мм за счет препятствия снегопереносу и 20-30 мм за счет сокращения непродуктивного испарения. При выполнении программы научных исследований, объектами изучения в работе были: системы земледелия, приемы основной обработки почвы, структура посевных площадей как основной системообразующий элемент агроландшафта в севообороте.

Заключение. Проведенные исследования и анализ экспериментальных данных позволили научно обосновать: такое увлажнение вполне достаточно для получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур, близких к генетическим возможностям сортов и биоклиматическим условиям местности Центрального Черноземья, что является основной задачей метода программирования. Кроме того, в условиях лесостепи коэффициент транспирации ниже на 15%. Определяющее значение имеет оптимальное значение и сочетание отмеченных ранее факторов – влаги, воздуха, тепла, света, пищи и т.п. Потребность же в них в течение периода вегетации растений колеблется в значительных пределах.

Ключевые слова: программирование, лесные полосы минеральные удобрения, кукуруза на зерно, урожайность

Для цитирования: Малышева Е. В., Пигорев И. Я., Долгополова Н. В. Программирование и урожайность – залог адаптивной интенсификации земледелия// Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2021. Т13, №4. С97-103 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.79.79.012>

AGRICULTURAL SCIENCES

Original article

PROGRAMMING AND YIELD ARE THE KEY TO ADAPTIVE AGRICULTURE INTENSIFICATION

Ekaterina V. Malysheva ¹, Igor Ya. Pigorev ², Natalya V. Dolgopolova³

1,2,3 Kursk State Agricultural Academy named after I. I. Ivanov, Kursk, Russia

¹maleshevae1981@mail.ru

²igoigo4@mail.ru

³dunaj-natalya@yandex.ru

Abstract.

Problem and purpose. When cultivating crops in different landscape conditions, there may be various factors that limit their productivity and destabilize the ecological situation. Establishing limiting factors and regulating them with an appropriate soil cultivation system is an urgent task of landscape agriculture.

Methods .One of the priority directions for the development of modern agricultural production is the development of resource-saving, environmentally sound agricultural technologies aimed at

creating favorable conditions for the growth and development of field crops and, first of all, corn (*Zea mays* L.), providing high yields, preserving soil fertility, and producing biologically competitive complete, environmentally friendly crop. Numerous data from scientific institutions indicate that protective forest strips guarantee an increase in crop yields by improving the water regime and the general microclimate.

Results. Studies have shown that additional accumulation of moisture on interstitial cells in the steppe regions of the Russian Federation is on average 50-70 mm, including 30-40 mm due to the obstruction of snow transfer and 20-30 mm due to the reduction of unproductive evaporation.

Conclusion. The research and analysis of experimental data made it possible to scientifically substantiate and optimize such moistening which is quite enough to obtain high yields of agricultural crops close to the genetic capabilities of varieties and bioclimatic conditions of the area, which is the main task of the programming method. In addition, the transpiration coefficient is 15 % lower here. The combination of the previously noted factors - moisture, air, heat, light, food, etc. is of decisive importance. The need for them during the growing season of plants fluctuates significantly.

Key words: programming, forest strips, mineral fertilizers, grain corn, yield

For citation: Malysheva E. V., Pigorev I. Ya., Dolgopolova N. V. Programming and yield are the key to adaptive agriculture intensification. programming and yield are the key to adaptive agriculture intensification. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021. 13(4):97-103(in Russ.). <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.79.79.012>

Научная статья

УДК631.53.01 DOI: 10.36508/RSATU.2021.15.51.013

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КРАСНОГО СВЕТА ДЛЯ АКТИВАЦИИ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН ТОМАТА С ИСТЕКШИМ СРОКОМ ГОДНОСТИ

Ольга Васильевна Савина¹, Леонид Федорович Ильичёв²

Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, Рязань, Россия

² Рязанская городская станция юных натуралистов, г. Рязань, Россия

¹savina-999@mail.ru

²l.ilichev@yandex.ru

Аннотация.

Проблема и цель. Из-за ухудшения посевных качеств с течением времени срок хозяйственного использования семян ограничен. Кроме того, семена могут потерять всхожесть из-за нарушения условий выращивания, условий и сроков уборки или режимов хранения семян. В этой связи особую актуальность приобретают приемы, направленные на активацию начальных ростовых процессов в растениях и повышение энергии прорастания и всхожести семян. Одним из таких приемов является предпосевное облучение семян красным светом. Цель исследования –изучить влияние различных режимов облучения красным светом на прорастание семян томата с истекшим срок годности

Методология. Работа проводилась в МБУДО «Рязанская городская станция юных натуралистов» весной 2021 года. Семена томата сорта «Бычье сердце» урожая 2008 г. замачивали в воде, обогащенной кислородом с концентрацией 14 мг/л, в течение 24 часов. Температура воды 220С. Замоченные семена подвергали облучению красным светом на квантовом аппарате «РИКТА-01», марки «Витязь». Параметры обработки семян: диапазон длин волн красного света 640–730 нм, частота излучения 1000 гц; время обработки 3 мин и 5 мин. Семена контрольного варианта облучению не подвергались. Проращивание семян осуществляли в пластиковых контейнерах на увлажненном поролоне при температуре 24 0С на свету. Повторность опытов –четырекратная, количество семян в каждом повторении 100 шт. Всхожесть и энергию прорастания семян определяли по ГОСТ 12038-84. На 10-ый день после обработки произвели посев семян опытных и контрольного вариантов в контейнеры с торфяным грунтом. Динамику появления всходов учитывали ежедневно. Через 10 дней после появления всходов в грунте произвели пикировку растений в ящики для выращивания рассады. Биометрические показатели рассады (высота растений; масса 1-го растения; количество настоящих листьев) определяли в возрасте 45 дней на десяти растениях каждого варианта в четырехкратной повторности. Статистическую обработку результатов измерений проводили по Доспехову Б.А. (2012).

Результаты. Показано, что за 12 лет хранения семена томата не утратили жизнеспособность, однако без активации такие семена не способны дать полноценные всходы и обеспечить нормальный рост растений, поэтому потеряли свою практическую ценность и не подлежат использованию. Облучение таких семян красным светом в диапазоне длин волн 640-730 нм позволяет приблизить скорость начальных ростовых процессов к уровня нормальных семян и значительно продлить срок их хозяйственного использования. Облученные семена имели всхожесть 93,5%- 95,7%, что значительно выше показателей, регламентируемых ГОСТ 32592-2013. При посеве в грунт облученные семена дали дружные всходы на 2-5 сутки. Полученная рассада в возрасте 45 суток имела биометрические параметры, близкие к развитию растений, выращиваемых из семян с нормальным сроком годности. Облучение красным светом в течение 5 мин дало больший положительный эффект по сравнению с экспозицией 3 мин.

Ключевые слова: томат, семена, прорастание, красный свет, всхожесть, биометрические показатели рассады.

Для цитирования: Савина О. В., Ильичёв Л. Ф. Использование красного света для активации прорастания семян томата с истекшим сроком годности//Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2021. Т13, No4. С.104-111 <https://doi.org/10.36508/RSATU>. 2021.15.51.013

AGRICULTURAL SCIENCES

Original article

USING RED LIGHT TO ACTIVATE GERMINATION OF TOMATO SEEDS WITH AN EXPIRED SHELF LIFE

Olga V. Savina¹, Leonid F. Ilyichev²

¹ Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev, Ryazan, Russia

² Ryazan city station of young naturalists, Ryazan, Russia

¹savina-999@mail.ru

²l.ilichev@yandex.ru

Abstract.

Problem and purpose. Due to the deterioration of sowing qualities over time, the period of economic use of seeds is limited. In addition, seeds may lose their germinative ability due to disturbances in growing conditions, conditions and timing of harvesting or seed storage regimes. In this regard, techniques aimed at activating the initial growth processes in plants and increasing the energy of germination and germinative ability of seeds acquire particular relevance. One of such techniques is pre-sowing irradiation of seeds with red light. The purpose of the research is to study the effect of different modes of irradiation with red light on the germination of tomato seeds with an expired shelf life.

Methods. The work was carried out at Ryazan City Station of Young Naturalists in the spring of 2021. Tomato seeds of Bull Heart variety, harvest 2008, were soaked in oxygen-enriched water with a concentration of 14 mg/l for 24 hours. Water temperature was 22° C. The soaked seeds were irradiated with red light on a RIKTA-01 quantum apparatus, Vityaz brand. Seed treatment parameters were as it follows: wavelength of red light ranged 640–730 nm, radiation frequency was 1,000 Hz, processing time was 3 min and 5 min. The seeds of the control variant were not exposed to irradiation. Seed germination was carried out in plastic containers on moistened foam rubber at a temperature of 24° C in the light. The experiments were repeated twice, the number of seeds in each repetition was 100 pcs. Germinative ability and seed germination energy were determined according to GOST 12038-84. On the 10th day after the treatment, the seeds of the experimental and control variants were sown in containers with peat soil. The dynamics of emergence of seedlings was considered daily. 10 days after the emergence of seedlings, the plants were picked into boxes for growing. Biometric parameters of seedlings (plant height weight of 1 plant, the number of true leaves) were determined at the age of 45 days on ten plants of each variant in duplicate. Statistical processing of the measurement results was carried out according to B.A. Dospekhov (2012).

Results. It was shown that for 12 years of storage, tomato seeds have not lost their viability, however, without activation, such seeds are not able to give full-fledged shoots and ensure normal plant growth, therefore, they have lost their practical value and cannot be used. Irradiation of such seeds with red light in the wavelength range of 640-730 nm makes it possible to bring the rate of initial growth processes closer to the level of normal seeds and significantly extend the period of their economic use. The irradiated seeds had a germination rate of 93.5-95.7 %, which was significantly higher than the indicators regulated by GOST 32592-2013. When sown in the ground, the irradiated seeds gave amicable shoots for 2-5 days. The resulting seedlings at the age of 45 days had biometric parameters close to the development of plants grown from seeds with a normal shelf life. Irradiation with red light for 5 min gave a greater positive effect compared to an exposure of 3 min.

Conclusion. The high efficiency of using red light with a wavelength range of 640-730 nm for the stimulation of tomato seeds has been confirmed. Seeds should be irradiated, pre-soaked for 24 hours in oxygen-enriched water, at a radiation frequency of 1,000 Hz and a treatment time of 5 minutes. This treatment method can be recommended to extend the economic use of expired tomato seeds.

Key words: tomato, seeds, germination, red light, germinative ability, biometric indicators of seedlings.

For citation: Savina O. V., Ilyichev L. F. Using red light to activate germination of tomato seeds with an expired shelf life. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostyche.2021; 13(4):104-111 (in Russ.). <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.15.51.013>

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 633.11:632.952

DOI: 10.36508/RSATU.2021.92.47.014

Эффективность применения микробиологического фунгицида БисолБисан, Ж и интегрированной системы защиты растений в Ростовской области

Геннадий Александрович Урбан¹, Сергей Михайлович Челбин², Ольга Евгеньевна Кротова³, Елена Анатольевна Морозова⁴, Мария Андреевна Кротова⁵

^{1,2} Филиал "Россельхозцентр" по Ростовской области, г. Ростов- на- Дону, Россия

³ Донской государственный технический университет, г. Ростов- на- Дону, Россия

^{4,5} Волгоградский государственный аграрный университет, г. Волгоград, Россия

¹urban-g@list.ru

²rsc61@mail.ru

³alb9652@yandex.ru

⁴eamorozova.vlg@mail.ru

⁵Makrot301196@mail.ru

Аннотация.

Проблема и цель. Целью работы являлось проведение анализа биологической эффективности интегрированной системы защиты растений, образованной при включении микробиологического фунгицида БисолбиСан, Ж в классическую схему защиты, принятую в хозяйствах Ростовской области.

Методология. В рамках выполнения плана по определению эффективности использования препаратов и их сочетаний при выращивании сельскохозяйственных культур филиалом ФГБУ «Россельхозцентр» по Ростовской области проведено полевое демонстрационное испытание системы защиты растений, включающей производимый ООО «Бисолби Плюс» фунгицид БисолбиСан, Ж, содержащий живую культуру ризосферных бактерий *Bacillus subtilis* штамма Ч-13, с титром не менее 100 млн. КОЕ/мл. Ризосферная бактерия, входящая в состав препарата, проявляет антагонистическую и фитостимулирующую активность, обладает способностью ферментативно лизировать клетки других бактерий и грибов, вызывает устойчивость к болезням и вредителям посредством стимуляции системных защитных реакций растения. Объект исследования — посеы озимой пшеницы

сорта «Находка» с применением системы защиты растений, включающей фунгицид БисолбиСан, Ж.

Результаты. В результате успешного выполнения научно-исследовательской работы, в соответствии с техническим заданием, проанализирована биологическая эффективность интегрированной системы защиты, включающей фунгицид БисолбиСан, проведена оценка

влияния исследуемой системы защиты на урожайность, качество полученного зерна, фитосанитарное состояние культуры в период вегетации.

Заключение. Таким образом, применение интегрированной системы профилактической защиты, основанной на использовании сочетания и чередования традиционных химических средств с биопрепаратами, способствует поддержанию естественного почвенного плодородия, снижает пестицидную нагрузку сельскохозяйственных угодий, предотвращает угрозу загрязнения окружающей среды, даёт возможность получать экологически чистый урожай, не содержащий остаточного количества пестицидов. Расширение использования интегрированных систем, поддержание их в течение ряда лет способствует переходу к органическому земледелию, обеспечивающему высочайшее качество получаемой сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: озимая пшеница, БисолбиСан, Ж, ризосферные бактерии *Bacillus subtilis* штамм Ч-13, система защиты растений, урожайность, рентабельность

Для цитирования: Урбан Г. А., Челбин С. М., Кротова О. Е., Морозова Е. А., Кротова М. А. Эффективность применения микробиологического фунгицида БисолБисан, Ж и интегрированной системы защиты растений в Ростовской области// Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2021. Т13, No4. С.112-121<https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.92.47.014>

AGRICULTURAL SCIENCES

Original article

THE EFFICIENCY OF MICROBIOLOGICAL FUNGICIDE BISOLBISAN, ZH AND AN INTEGRATED SYSTEM OF PLANT PROTECTION IN ROSTOV REGION

Gennady A. Urban¹, Sergey M. Chelbin², Olga E. Krotova³, Elena A. Morozova⁴, Maria A. Krotova⁵

^{1,2} Branch of the "Rosselkhoznadzor" in the Rostov region, Rostov-on-Don, Russia

³ Don State Technical University, Rostov-on-Don, Russia

^{4,5} Volgograd State Agricultural University, Volgograd, Russia

¹urban-g@list.ru

²rsc61@mail.ru

³alb9652@yandex.ru

⁴eamorozova.vlg@mail.ru

⁵ Makrot301196@mail.ru

Abstract.

Problem and goal. The aim of the work was to analyze the biological effectiveness of the integrated plant protection system formed when the microbiological fungicide BisolbiSan, Zh was included in the classical protection scheme adopted in the farms of the Rostov region.

Methodology. As part of the implementation of the plan to determine the effectiveness of the use of drugs and their combinations in the cultivation of agricultural crops, the branch of the Federal State Budgetary Institution "Rosselkhoznadzor" in the Rostov region conducted a field demonstration test of a plant protection system, including the fungicide BisolbiSan, Zh, produced by Bisolbi Plus LLC, containing a live culture of rhizospheric bacteria *Bacillus subtilis* strain H-13, with a titer of at least 100 million. CFU/ml. The rhizospheric bacterium, which is part of the preparation, exhibits antagonistic and phytostimulating activity, has the ability to enzymatically lyse cells of other bacteria and fungi, causes resistance to diseases and pests by stimulating systemic protective reactions of the plant. The object of the study is winter wheat crops of the Nakhodka variety with the use of a plant protection system including the fungicide BisolbiSan, Zh.

Results. As a result of the successful completion of the research work, in accordance with the terms of reference, the biological effectiveness of the integrated protection system, including the fungicide BisolbiSan, was analyzed, the impact of the studied protection system on the yield, the

quality of the grain obtained, the phytosanitary condition of the crop during the growing season was assessed.

Conclusion. Thus, the use of an integrated preventive protection system based on the use of a combination and alternation of traditional chemicals with biological products contributes to the maintenance of natural soil fertility, reduces the pesticide load of agricultural land, prevents the threat of environmental pollution, makes it possible to obtain an environmentally friendly crop that does not contain a residual amount of pesticides. Expanding the use of integrated systems, maintaining them for a number of years, contributes to the transition to organic farming, which ensures the highest quality of agricultural products.

Key words: winter wheat, BisolbiSan, W, rhizospheric bacteria *Bacillus subtilis* strain H-13, plant protection system, yield, profitability

For citation: Urban G. A., Chelbin S. M., Krotova O. E., Morozova E. A., Krotova M. A. The efficiency of microbiological fungicide BisolBisan, ZH and an integrated system of plant protection in Rostov region. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021;13(4): 112-121(in Russ.). <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.92.47.014>

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 621.43.068.4

DOI: 10.36508/RSATU.2021.99.48.015

Сравнение экологических характеристик выхлопного газа, прошедшего очистку системой снижения токсичности

Тимофей Николаевич Бегунков¹

¹ Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань, Россия

¹tbegunkov@gmail.com

Аннотация.

Проблема и цель. Целью исследования, является проверка эффективности системы очистки выхлопных газов, представленной в данной статье. Нормирование токсичности выхлопных газов является главным стимулом к подобным исследованиям. Доля сельскохозяйственной техники с дизельными двигателями внутреннего сгорания очень велика, и основной причиной загрязнений производственных помещений является работа мобильных энергетических средств внутри закрытых помещений. Для сельскохозяйственных предприятий вопрос экологичности стоит очень остро. Всё это мотивирует проведение подобных исследований.

Методология. Образец системы выглядит перспективно для дальнейшей модернизации и повышения эффективных показателей по очистке выхлопного газа дизельного двигателя внутреннего сгорания от токсичных компонентов, таких как оксиды азота, оксид углерода. Объектом исследования является устройство для снижения токсичности выхлопных газов с терморегулируемым каталитически активным элементом. Методика исследования комбинированная, подготовлена самостоятельно на основе метода NEDC (New European Driving Cycle, новый европейский цикл движения). Выбросы NOx и CO измеряли с помощью газоанализатора Delta 65-S. Основными элементами экспериментальной установки являются дизельный двигатель и асинхронный тормозной механизм для моделирования реальных условий движения. Представленная система очистки выхлопных газов позволяет добиться серьёзного снижения доли NOx в период от запуска холодного двигателя до выхода катализатора на рабочую температуру.

Результаты. Снижения доли NOx удалось добиться в первом временном диапазоне эксперимента: в период от запуска двигателя до выхода выхлопной системы на рабочую температуру (первые 5-8 минут после запуска двигателя). С предварительно нагретым каталитически активным элементом доля содержания NOx снизилось на 23 % по сравнению с работой системы без предварительного нагрева катализатора. Работа системы при стационарных режимах показала снижение доли CO и NOx на 5-8 %, что также является эффективным.

Заключение. Работа, приведенная в статье, может предоставить полезные конструктивные решения для дальнейших исследований рассматриваемой системы очистки выхлопных газов дизельных двигателей.

Ключевые слова: дизельные двигатели внутреннего сгорания, выхлопной газ, выбросы двигателей, оксид азота, токсичность выхлопных газов двигателей, экологические стандарты

Для цитирования: Бегунков Т. Н. Сравнение экологических характеристик выхлопного газа, прошедшего очистку системой снижения токсичности // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева 2021. Т13, No4. С. 122-129 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.99.48.015> Вестник РГАТУ, 2021, т.13, No4, с. 122-129

TECHNICAL SCIENCES

Original article

COMPARISON OF ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS OF EXHAUST GAS TREATED WITH A TOXICITY REDUCTION SYSTEM

Timofey N. Begunkov¹,

¹ Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev, Ryazan, Russia

¹tbegunkov@gmail.com

Abstract.

The problem and the goal. The purpose of the study is to test the effectiveness of the exhaust gas purification system presented in this article. Reducing the toxicity of exhaust gases is the main incentive for such studies. The share of agricultural machinery with diesel internal combustion engines is very large, and the main cause of pollution of industrial premises is the operation of mobile energy facilities inside enclosed spaces. For agricultural enterprises, the issue of environmental friendliness is very acute. All this motivates such research.

Methodology. The sample of the system looks promising for further modernization and improvement of effective indicators for cleaning the exhaust gas of a diesel internal combustion engine from toxic components such as nitrogen oxides, carbon monoxide. The object of the study is a device for reducing the toxicity of exhaust gases with a temperature-controlled catalytically active element. The research methodology is combined, prepared independently on the basis of the NEDC method (New European Driving Cycle, new European driving Cycle). NOx and CO emissions were measured using a Delta 65-S gas analyzer. The main elements of the experimental setup are a diesel engine and an asynchronous braking mechanism to simulate real driving conditions. The presented exhaust gas purification system makes it possible to achieve a serious reduction in the proportion of NOx in the period from the start of a cold engine to the release of the catalyst to the operating temperature.

Results. The decrease in the share of NOx was 23%. The operation of the system in stationary modes showed a decrease in the proportion of CO and NOx by 5-8%. Which is also an effective unit.

Conclusion. The work presented in this article may provide useful design considerations for further research of the presented diesel exhaust gas purification system.

Key words: diesel internal combustion engines, exhaust gas, engine emissions, nitrogen oxide, engine exhaust toxicity, environmental standards

For citation: Begunkov T. N. Comparison of environmental characteristics of exhaust gas treated with a toxicity reduction system. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021; 13(4): 122-129.(in Russ.). <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.99.48.015>

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 631.87

DOI: 10.36508/RSATU.2021.37.37.016

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ ГОРЯЧИМ ТУМАНОМ БИОПРЕПАРАТОВ НА РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ

Роман Владимирович Безносюк¹, Михаил Юрьевич Костенко², Георгий Константинович Рембалович³, Ирина Николаевна Горячкина⁴, Константин Николаевич Дрожжин⁵

1,2,3,4 Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань, Россия

5 ОАО Рязаньагрохим, г. Рязань, Россия

¹ romario345830@yandex.ru

² kostenko.mihail2016@yandex.ru

³ rgk.rgatu@yandex.ru

⁴ gin.81@mail.ru

⁵ drozhzhin.k@ryazanagrohim.ru

Аннотация.

Проблема и цель. Предпосевная обработка защищает семена от воздействия вредной микрофлоры, способствует лучшей усвояемости питательных веществ почвы и стимулирует физиологическое развитие растений. Целью настоящего исследования является оценка влияния предпосевной обработки горячим туманом биопрепаратов на развитие растений ячменя.

Методология. Совершенствование процесса предпосевной обработки возможно на основе горячего тумана биопрепаратов. Горячий туман биопрепаратов насыщает камеру обработки и осаждается на поверхности семян за счет градиентов скоростей и температур. Скорость пара составляет около 0,5 м/с, а скорость зерна 1-2 м/с, в результате инерционного воздействия семенасталкиваются с каплями тумана и увлекают их за собой вниз, создавая нисходящий поток горячего тумана биопрепаратов. При совместном движении потоков семян и горячего тумана траектории семян и капель горячего тумана многократно пересекаются. Благодаря высокой температуре горячего тумана (50-60° С) и времени экспозиции менее 1 с происходит интенсивный нагрев поверхности семени, в то время как зерно, в целом, нагревается всего на 1-3° С.

Результаты. Анализ развития растений показал, что наиболее эффективной обработкой семян ячменя сорта Крешендо является обработка горячим туманом биопрепаратов Фитоспорин М и комплекса «Иннопрактика». По сравнению с контролем полевая всхожесть семян, обработанных горячим туманом комплекса «Иннопрактика» увеличилась на 27,8 %, а Фитоспорина М – на 24,6 %. Дальнейшее наблюдение за посевами показало, что ускоренное развитие растений в начальный период роста способствовало лучшему развитию вегетативной массы. В сравнении с контролем высота растений, обработанных Фитоспорином М, была больше на 14 %, а комплексом «Иннопрактика» – на 12 %; длина колоса растений, семена которых обработаны Фитоспорином М, была больше на 12 %, а комплексом «Иннопрактика» – на 2 %.

Заключение. В результате исследования было установлено, что обработка горячим туманом биопрепаратов семян ячменя способствует ускорению развития растений, что особенно важно при неблагоприятных погодных условиях.

Ключевые слова: биопрепараты, горячий туман биопрепаратов, генератор горячего тумана, семена ячменя, оценка развития.

Для цитирования: Безносюк Р. В., Костенко М. Ю., Рембалович Г. К., Горячкина И. Н., Дрожжин К. Н. Исследование влияния предпосевной обработки горячим туманом биопрепаратов на развитие растений ячменя// Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2021. Т13, No4. С.103-137 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.37.37.016>

TECHNICAL SCIENCES

Original article

THE STUDY OF THE INFLUENCE OF PRETREATMENT WITH HOT MIST OF BIOPREPARATIONS ON THE DEVELOPMENT OF BARLEY PLANTS

Roman V. Beznosyuk¹, Mikhail Yu. Kostenko², Georgy K. Rembalovich³, Irina N. Goryachkina⁴, Konstantin N. Drozhzhin⁵

1,2,3,4 Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev, Ryazan, Russia

5 OJSC Ryazanagrokhim Ryazan, Russia,

¹ romario345830@yandex.ru

² kostenko.mihail2016@yandex.ru

³ rgk.rgatu@yandex.ru

⁴ gin.81@mail.ru

⁵ drozhzhin.k@ryazanagrohim.ru

Abstract.

Problem and purpose. Pretreatment protects seeds from harmful microflora, promotes better assimilation of soil nutrients and stimulates the physiological development of plants. The purpose of this study is to assess the effect of pretreatment with hot mist of biopreparations on the development of barley plants.

Methods. Improvement of the pretreatment process is possible on the basis of a hot mist of biopreparations. A hot mist of biopreparations saturates the processing chamber and is deposited on the surface of seeds due to the gradients of velocity and temperature. The steam velocity is about 0.5 m/s, and the grain velocity is 1-2 m/s. As a result of the inertial effect, the seeds collide with mist drops and drag them downward, creating a descending stream of hot mist of biopreparations. With the joint movement of streams of seeds and hot mist, the trajectories of seeds and drops of hot mist intersect many times. Due to the high temperature of the hot mist (50-60° C) and the exposure time of less than 1 s, intense heating of the seed surface occurs, while the grain in general heats up by only 1-3° C.

Results. The analysis of plant development showed that the most effective treatment of barley seeds of Crescendo variety was the treatment with a hot mist of Fitosporin M and Innopraktika complex. In comparison with the control, the field germination of seeds treated with hot mist of Innopraktika complex increased by 27.8 %, and Fitosporin M by 24.6 %. Further observation of the crops showed that the accelerated development of plants in the initial period of growth contributed to a better vegetative mass. In comparison with the control, the height of plants treated with Fitosporin M exceeded by 14 % and in a case with Innopraktika complex by 12 %. In comparison with the control, the length of an ear of plants, the seeds of which were treated with Fitosporin M, exceeded by 12 %, and those treated with Innopraktika complex by 2 %.

Conclusion. As a result of the study, it was found that the treatment of barley seeds with a hot mist of biopreparations promotes the acceleration of plant development, which is especially important under adverse weather conditions.

Key words: biopreparations, hot mist of biopreparations, hot mist generator, barley seeds, development assessment.

For citation: Beznosyuk R. V., Kostenko M. Yu., Rembalovich G. K., t Goryachkina I. N. Drozhzhin K. N. The study of the influence of pretreatment with hot mist of biopreparations on the development of barley plants. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021; 13 (4):130-137(in Russ.). <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.37.37.016>

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 631.347

DOI: 10.36508/RSATU.2021.90.45.017

ПОВЫШЕНИЕ РАВНОМЕРНОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДОЖДЯ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ ДОЖДЕВАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ С ТРАЕКТОРИЕЙ ПОЛИВА БЛИЗКОЙ К ПРЯМОУГОЛЬНОЙ

Михаил Юрьевич Костенко¹, Дмитрий Сергеевич Мельничук², Владимир Сергеевич Тетерин³

1,2,3 Институт технического обеспечения сельского хозяйства – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ», г. Рязань, Россия

¹ km340010@rambler.ru

² melnichuckmitya@yandex.ru

³ v.s.teterin@mail.ru

Аннотация.

Проблема и цель. Дождевальные машины и установки кругового действия находят все большее применение в современных сельскохозяйственных предприятиях, так как способны орошать как большие площади в несколько сотен гектар, так и маленькие участки, размером до 1 га, но у всех машин данного исполнения наблюдается неравномерное распределения осадков, ввиду их технологической особенности. Цель данного исследования заключалась в повышении равномерности распределения слоя осадков по орошаемой площади за счет применения дождевальной установки позиционного действия с траекторией полива, близкой к прямоугольной. Авторами была предложена и разработана конструкция установки, работающая от действия реактивных сил капель дождя, создаваемых дождевальными насадками.

Методология. Для обеспечения необходимой равномерности и соответствия качеству получаемого дождя агротехнологическим требованиям на лабораторном стенде были испытаны 5 образцов дождевальных насадок. Каждый образец испытывался при давлении системы от 0,5 атм. до 3,5 атм., а величина создаваемой реактивной силы измерялась при помощи весов безмена.

Результаты. В ходе проведения экспериментальных исследований были получены данные, которые были проанализированы в программе Statistica, после чего была построена графическая поверхность, показывающая равномерность распределения осадков в пределах орошаемого участка, лежащая в диапазоне 40-60 мм и лишь к периферии орошаемой площади, на расстоянии 0,5 м, наблюдается снижение высоты слоя осадков до уровня 20-40 мм.

Заключение. Для решения проблемы достижения равномерности распределения влаги на всей площади орошения предлагается технологическая схема расположения разработанной установки таким образом, чтобы зоны с недостаточным увлажнением накладывались друг на друга, оказывая тем самым компенсирующий эффект и обеспечивая покрытие орошаемого участка слоем осадков на уровне 60 мм.

Ключевые слова: орошение, дождевальная установка, траектория орошения, повышение равномерности.

Для цитирования: Костенко М. Ю., Мельничук Д. С., Тетерин В. С. Повышение равномерности распределения дождя за счет применения дождевальной установки с траекторией полива близкой к прямоугольной// Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2021. Т13, №4. С 138-143 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.90.45.017>

TECHNICAL SCIENCES

Original article

INCREASING THE UNIFORMITY OF RAIN DISTRIBUTION, DUE TO THE USE OF A SPRINKLER SYSTEM WITH A WATERING TRAJECTORY CLOSE TO A RECTANGULAR ONE

Mikhail Yu. Kostenko¹, Vladimir S. Teterin², Dmitriy S. Melnichuk³

1,2,3 Institute of Technical Support of Agriculture – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution

“Federal Scientific Agroengineering Center VIM”, Ryazan, Russia

¹ km340010@rambler.ru

² v.s.teterin@mail.ru

³ melnichuckmitya@yandex.ru

Abstract.

The problem and the goal. Sprinklers and circular-acting installations are increasingly used in modern agricultural enterprises, as they are able to irrigate both large areas of several hundred hectares and small plots up to 1 ha in size, but all machines of this design have an uneven distribution of precipitation, due to their technological features. The purpose of this study was to increase the uniformity of the distribution of the precipitation layer over the irrigated area by using a positional sprinkler system with a watering trajectory close to rectangular. The authors proposed and developed the design of the installation, operating from the action of the reactive forces of raindrops created by sprinkler nozzles.

Methodology. To ensure the necessary uniformity and compliance with the quality of the rain received with agrotechnological requirements, 5 samples of sprinkler nozzles were tested on a laboratory stand. Each sample was tested at a constant system pressure, and the magnitude of the created reactive force was measured using a bezmen scale.

Results. During the experimental studies, data were obtained, which were analyzed in the Statistica program, after which a graphical surface was constructed showing the uniformity of precipitation distribution within the irrigated area, lying in the range of 40-60 mm and only to the periphery of the irrigated area, at a distance of 0.5 m, a decrease in the height of the precipitation layer to the level of 20-40 mm is observed.

Conclusion. To solve the problem of achieving uniformity of moisture distribution over the entire irrigation area, a technological layout of the developed installation is proposed in such a way that zones with insufficient moisture overlap each other, thereby providing a compensating effect and ensuring that the irrigated area is covered with a layer of precipitation at the level of 60 mm.

Key words: irrigation, sprinkler, irrigation trajectory, increasing uniformity.

For citation: Kostenko M. Yu., Teterin V. S. Melnichuk D. S. Increasing the uniformity of rain distribution, due to the use of a sprinkler system with a watering trajectory close to a rectangular one. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021; 13 (4): 138-143 (in Russ). <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.90.45.017>

Научная статья

УДК 631.3:633.1

DOI: 10.36508/RSATU.2021.77.50.018

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ХРАНЕНИЯ СЕМЕННОГО ЗЕРНА В МАЛЫХ КРЕСТЬЯНСКО-ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Надежда Михайловна Латышенок¹, Александр Владимирович Шемякин², Михаил Борисович Латышенок³, Александр Андреевич Цымбал⁴, Фаррух Атауллахович Мусаев⁵

1,2,3,4,5 Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г. Рязань, Россия

¹ t921621@mail.ru

²shem.alex62@yandex.ru

⁴tcimbalaa@yandex.ru

⁵ musaev@rgatu.ru

Аннотация.

Проблема и цель. Средние и малые крестьянско-фермерские хозяйства при производстве зерна сталкиваются с проблемой хранения семенного фонда. Существующие способы хранения малоэффективны: с одной стороны, из-за больших материальных и трудовых затрат, с другой стороны, из-за потери посевных качеств зерна. Для решения этой проблемы был разработан способ хранения семян в герметичных контейнерах с регулируемой воздушной средой. Целью исследований являлось определение экономической оценки нового способа хранения семенного зерна и сравнение ее с экономическими показателями существующих способов хранения.

Методология. Для достижения поставленной цели был проведён хронометраж работ по подготовке зерноскладов к хранению, закладке зерна на хранение, хранению и отпуску зерна для посева; проводился также анализ бухгалтерской документации. К проведению хронометража привлекались работники со средним или высоким уровнем подготовки, ознакомленные с целью и порядком проведения хронометража. В качестве наблюдателей использовались специалисты, обладающие необходимыми знаниями и навыками в организации трудового процесса. Данные хронометража заносились в специально разработанные карты хронометража. Проверка корректности полученных результатов осуществлялась с помощью расчета коэффициента устойчивости хроноряда.

Результаты. Результаты настоящего исследования показали, что способ хранения семенного зерна в герметичном контейнере с регулируемой воздушной средой имеет наилучшие показатели экономической эффективности: так, по качеству получаемой продукции годовая экономия совокупных денежных затрат составила 6,33-7,34 рублей на тонну, а по экономическому признаку 3,47-4,48 руб./т.

Закключение. Применение в малых крестьянско-фермерских хозяйствах герметичных устройств с регулируемой воздушной средой для хранения семенного зерна экономически целесообразно, так как данный способ хранения позволяет сохранить посевные качества семян и имеет наименьшие материальные и трудовые затраты по сравнению с существующими способами хранения.

Ключевые слова: семенное зерно, способ хранения, герметичный контейнер с регулируемой воздушной средой

Для цитирования: Латышенок Н. М., Шемякин А. В., Латышенок М. Б., Цымбал А. А., Мусаев Ф. А. Повышение эффективности хранения семенного зерна в малых крестьянско-фермерских хозяйствах// Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2021. Т.13, №4. С.144-151 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.77.50.018>

INCREASING THE EFFICIENCY OF SEED GRAIN STORAGE IN SMALL PEASANT-FARM FARMS

Nadezhda M. Latyshenok¹, Alexander V. Shemyakin², Mikhail B. Latyshenok³, Alexander A. Tsymbal⁴, Farrukh A. Musaev⁵

1,2 Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev, Ryazan, Russia

¹ t921621@mail.ru

²shem.alex62@yandex.ru

⁴tcimbalaa@yandex.ru

⁵ musaev@rgatu.ru

Abstract.

Problem and purpose. When producing grain, medium and small peasant farms face the problem of storing the seed fund. The existing storage methods are low efficient: on the one hand, due to high material and labor costs, on the other hand, due to the loss of the sowing quality of grain. To solve this problem, a method has been developed for storing seeds in sealed containers with a controlled air environment. The purpose of the research was to determine the economic assessment of a new storage method for seed grain and compare it with the economic indicators of existing storage methods.

Methods. To achieve this purpose, timing of work on the preparation of grain warehouses for storage, laying grain for storage, storage and release of grain for sowing was carried out; analysis of accounting records was also carried out. Employees with an average or high level of training, familiar with the purpose and procedure of timing, were involved in timing. Specialists with the necessary knowledge and skills in organizing the labor process were used as observers. Timing data were entered into specially developed timing cards. The verification of the correctness of the results obtained was carried out by calculating the stability coefficient of the chrono sequence.

Results. The results of this study showed that the method of storing seed grain in a sealed container with a controlled air environment has the best indicators of economic efficiency. For example, in terms of the quality of the products obtained, the annual savings in total cash costs amounted to 6.33-7.34 rubles per ton, and in terms of economic character it was 3.47-4.48 rubles/t.

Conclusion. The use of sealed devices with a controlled air environment for storing seed grain in small peasant farms is economically feasible, since this storage method allows to preserve the sowing quality of seeds and has the lowest material and labor costs compared to existing storage methods.

Key words: seed grain, storage method, sealed container with controlled air environment

For citation: Latyshenok N. M., Shemyakin A. V., Latyshenok M.B., Tsymbal A. A., Musaev F.A. Increasing the efficiency of seed grain storage in small peasant-farm farms. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021; 13 (4):144-151 (in Russ.). <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.77.50.018>

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 632.08:631.2

DOI: 10.36508/RSATU.2021.47.31.019

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОГО И ВЛАЖНОСТНОГО РЕЖИМА ХРАНЕНИЯ СЕМЕННОГО ЗЕРНА В ГЕРМЕТИЧНОЙ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ЕМКОСТИ

Надежда Михайловна Латышенок¹, Александр Владимирович Шемякин², Анастасия Анатольевна Слободскова³, Светлана Валентиновна Гаспарян⁴, Александр Андреевич Цымбал⁵, Фаррух Атауллахович Мусаев⁶

1,2,3 Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, г.Рязань, Россия

4Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний, г. Рязань, Россия

¹ t921621@mail.ru

²shem.alex62@yandex.ru

³ nastasia_19882010@mail.ru

⁴ gasparyan.svetlana@yandex.ru

⁵ tcimbalaa@yandex.ru

⁶ musaev@rgatu.ru

Аннотация.

Проблема и цель. Проблема хранения зерна особенно остро стоит для сельхозпроизводителей осенью, когда необходимо решить, сколько зерна и куда отправить его на хранение. Сохранение качества зерновой массы – основная цель технологии хранения зерна. Целью настоящего исследования является изучение температурно-влажностного режима зерновой насыпи, которая хранится в герметичной металлической емкости, а также его взаимосвязь с окружающей средой. Объект исследования: герметичная металлическая емкость с регулируемой воздушной средой.

Методология. Для достижения цели были проведены лабораторные исследования, которые проводились на модели герметичного контейнера с контролируемой воздушной средой двумя способами: хранение на открытом пространстве под навесом, хранение в неотапливаемом закрытом зерновом складе. Для каждого способа были установлены две группы контейнеров, первая группа – герметичные контейнеры с теплоизоляционным покрытием, вторая группа – без теплоизоляционного покрытия. Материалом исследования служили подготовленные репродуктивные семена. Семена взвешивали, определяли влажность – не более 15,2%, температуру – 20-22 °С и помещали на хранение. Для определения температуры и влажности воздушной смеси в рабочем объеме герметичного контейнера и в окружающей среде использовались регистраторы влажности и температуры модели ДТ-171, закрепленные на специальных опорах. Все регистраторы были подключены к персональным компьютерам. Результаты проведенных исследований показали, что применение герметичной емкости под навесом позволит снизить себестоимость, защитить зерно от солнечных лучей и атмосферных осадков.

Заключение. Было установлено, что во время сезонного хранения зерна из-за разной температуры воздуха в периферийных и внутренних слоях зерновой массы, которая находится в закрытом контейнере без тепловой защиты, происходит процесс отпотевания зерна, что негативно сказывается на сохранности зернового продукта.

Ключевые слова: хранение, семенное зерно, металлическая емкость

Для цитирования: Латышенок Н. М., Шемякин А. В., Слободскова А. А., Гаспарян С. В., Цымбал А.А., Мусаев Ф.А. Исследование температурного и влажностного режима хранения семенного зерна в герметичной металлической емкости.// Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2021. Т13, No4. С152-158 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.47.31.019>

TECHNICAL SCIENCES

Original article

INVESTIGATION OF THE TEMPERATURE AND HUMIDITY OF GRAIN STORAGE IN A SEALED METAL CONTAINER

Nadezhda M. Latyshenok¹, Alexander V. Shemyakin², Anastasia A. Slobodskova³, Svetlana V. Gasparyan⁴, Alexander A. Tsymbal⁵, Farrukh A. Musaev⁶

1,2,3 Ryazan State Agrotechnological University named after P. A. Kostychev, Ryazan, Russia

4 Penal Enforcement System Academy of Law and Management of the Federal Penitentiary Service, Ryazan, Russia

¹ t921621@mail.ru

²shem.alex62@yandex.ru

³ nastasia_19882010@mail.ru

⁴ gasparyan.svetlana@yandex.ru

⁵ tcimbalaa@yandex.ru

⁶ musaev@rgatu.ru

Abstract

Problem and purpose. The problem of grain storage is especially acute for agricultural producers in the autumn, when it is necessary to decide how much grain and where to send it for storage. Preserving the quality of grain mass is the main goal of grain storage technology. The purpose of this study is to study the temperature and humidity regime of a grain mound, which is stored in a sealed metal container, as well as its relationship with the environment. The object of research: a sealed metal container with an adjustable air environment.

Methods. To achieve the research goal and answer the research questions posed, laboratory studies were conducted on the possibility of storing seeds in a sealed metal container with a controlled air environment. The research was carried out on the model of a sealed container with a controlled air environment in two ways: storage in an open space under a canopy, storage in an unheated closed grain warehouse. Two groups of containers were installed for each method, the first group-sealed containers with thermal insulation coating, and the second group - without thermal insulation coating. The research material was prepared reproductive seeds. The seeds were stored, weighed and had a humidity of no more than 15.2%, a temperature of 20-22 ° C. To determine the temperature and humidity readings of the air mixture in the working volume of the sealed container and the environment, humidity and temperature recorders of the DT-171 model, mounted on special supports, were used. All the recorders were connected to personal computers.

Results. The results of the conducted research have shown that the use of a sealed container under a canopy will reduce the cost, protect grain from sunlight and precipitation.

Conclusion. As a result of the study, it was found that during seasonal grain storage, due to different air temperatures in the outer layers of the grain mass, which are located in a closed container without thermal protection, the process of grain sweating occurs, which negatively affects the safety of the grain product.

Key words: storage, seed grain, metal container

For citation: Latyshenok N. M., Shemyakin A. V, Slobodskova A. A., Gasparyan S. V., Tsymbal A.A., Musaev F. A. Investigation of the temperature and humidity of grain storage in a sealed metal container. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev 2021; 13 (4):152-158.(in Russ.). <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.47.31.019>

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Научная статья

УДК 629.025

DOI: 10.36508/RSATU.2021.45.51.020

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗНОСОВ ДЕТАЛЕЙ РЕГУЛИРУЕМЫХ АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВЫХ НАСОС-МОТОРОВ

Алексей Владимирович Столяров¹, Сергей Викторович Червяков², Олеся Валерьевна Рогонова³

1,2,3 Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва, г. Саранск, Россия

¹ cabto@mail.ru

² sergey.chervyakov@yandex.ru

Аннотация.

Проблема и цель. Целью исследований явилось установление величин износов ресурсопределяющих поверхностей насос-мотора марки МГЭ 112. Объект исследования: сферическая поверхность распределителя и блока цилиндров, поршень, отверстие блока цилиндров качающего узла аксиально-поршневого насос-мотора, подверженные износу в процессе эксплуатации.

Методология. С целью получения первичных данных проводились микрометражные измерения и профилографирование поверхностей качающего узла насос-мотора.

Результаты. Микрометражные измерения 70 поршней показали значения износов в интервале от 2 до 90 мкм, при среднем значении 22,5 мкм. Для отверстий блока цилиндров значения износов имеют соответственно следующие значения 4, 88 и 21,1 мкм. Исследование профилей износов сферических поверхностей показали следующие результаты: площадь износа распределителя имеет интервал от 10,2 до 38,9 тыс. мкм², у блока цилиндров площадь износа находится в более широком интервале от 5,2 до 53,6 тыс. мкм², а суммарное значение износа обоих поверхностей составило от 17,2 до 88,9 тыс. мкм² при среднем значении 36,5 тыс. мкм². Проведенные микрометражные исследования деталей показали, что поршни и отверстия блока цилиндров изнашиваются равномерно, разность в скорости износа составляет 4-7 %. Было установлено, что средний зазор в поршневой паре достигает значений в 65-70 мкм при максимально допустимом значении в 45 мкм. Максимальное значение зазора достигает 230 мкм. Исследования площади износов сферических поверхностей показали, что в среднем распределитель изношен в 1,2 раза меньше блока цилиндров, но при этом износ распределителя по высоте значительно превосходит износ блока цилиндров (за счет этого ослабевают натяг в качающем узле и происходит расклинивание).

Заключение. Анализ полученных результатов говорит о различном характере изнашивания. Так, у распределителя величина износа составила 3,6 мкм с одним характерным провалом. У блока цилиндров величина износа составила 5,8 мкм, при этом видны три провала, они соответствуют местам контактов границ окон, здесь происходят утечки жидкости и появляются данные дефекты, в результате загрязненности продуктами износа. Полученные данные по величинам износов поршня и отверстия блока, площади износа сферических поверхностей распределителя и блока цилиндров явились исходными при определении степени технологического воздействия на них

Ключевые слова: аксиально-поршневой насос-мотор, распределитель, поршень, блок цилиндров, износ, микрометраж

Для цитирования: Столяров А. В., Червяков С. В., Рогонова О. В. Исследование износов деталей регулируемых аксиально-поршневых насос-моторов// Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. 2021. Т13, No4. С159-166 <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.45.51.020>

TECHNICAL SCIENCES

Original article

STUDY OF WEAR OF PARTS OF ADJUSTABLE AXIAL PISTON PUMP MOTORS

Alexey V. Stolyarov¹, Sergei V. Chervyakov², Olesya V. Rogonova³

1,2,3 N.P. Ogarev National Research Mordovian State University, Saransk, Russia

¹ cabto@mail.ru

² sergey.chervyakov@yandex.ru

Abstract.

Problem and purpose. The purpose of the research was to establish the wear values of the resource-determining surfaces of the MGE 112 pump-motor. The object of research: the spherical surface of the distributor and the cylinder block, the piston, the bore of the cylinder block of the pumping unit of the axial piston pump-motor, subject to wear during operation.

Methodology. In order to obtain primary data, micrometer measurements and profilography of the surfaces of the pumping unit of the pump-motor were carried out.

Results. Micrometric measurements of 70 pistons showed the values of minimum wear of 2 microns, maximum of 90 microns, while the average values were 22.5 microns. For the cylinder block bores, the wear values are respectively 4, 88 and 21.1 μm . Investigation of the wear profiles of spherical surfaces showed the following results: the wear area of the distributor is in the range of 10 250 ... 38 920 μm^2 with an average value of 29 025 μm^2 . The wear area of the cylinder block is in the range of 5 210... 53 680 μm^2 with an average value of 37 410 μm^2 . The total area of wear is in the range of 17,200 ... 88,905 μm^2 with an average value of 36,500 μm^2 . The micrometric studies of the parts showed that the pistons and cylinder block bores wear evenly, the difference in the wear rate is 4-7%. It was also found that in some cases wear may appear several times higher than the maximum permissible values, this occurs when rings break; the average clearance in the piston pair reaches values of 65-70 microns with a maximum allowable value of 45 microns. The maximum gap value reaches 230 μm . Studies of the area of wear of spherical surfaces showed that, on average, the distributor is worn 1.2 times less than the cylinder block, but at the same time, the wear of the distributor in height significantly exceeds the cylinder block (due to this, the tension in the swinging unit is weakened and wedging occurs). This confirms the hypothesis that waterjet is the main wear mechanism.

Conclusion. Analysis of the results obtained indicates a different nature of wear. For example, the wear of the distributor was 3.6 μm with one characteristic failure. At the cylinder block, the wear value was 5.8 microns, while three dips are visible, they correspond to the contact points of the window boundaries, fluid leaks here and these defects appear, as a result of its contamination with wear products. The data obtained on the values of the piston and block bore wear, the wear area of the spherical surfaces of the distributor and the cylinder block were the initial ones when determining the degree of technological impact on them.

Key words: axial piston pump-motor, distributor, piston, cylinder block, wear, micrometry.

For citation: Stolyarov A. V., Chervyakov S. V., Rogonova O. V. Study of wear of parts of adjustable axial piston pump motors. Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2021; 13 (4):159-166 (in Russ.). <https://doi.org/10.36508/RSATU.2021.45.51.020>