

ЯРОВАЯ ПШЕНИЦА НА СКЛОНОВЫХ ЗЕМЛЯХ БУГУЛЬМИНО-БЕЛЕБЕВСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

Абдулвалеев Ришат Рифмилевич¹,
Троц Василий Борисович²

¹ГБОУ СПО «Аксеновский
сельскохозяйственный техникум»
¹ФГБОУ ВПО «Самарская государственная
сельскохозяйственная академия»

Ключевые слова: посев; сорняк; урожай; яровая пшеница; рельеф; склон; зерно; пшеничный колос; густота стояния.

В условиях производства важно знать влияние рельефа на продуктивность растений. Это позволит и рациональнее размещать культуры в агроландшафтах и полнее использовать имеющиеся агроклиматические ресурсы.

Изучали влияния склонов различной экспозиции на особенности формирования элементов продуктивности и урожая яровой мягкой пшеницы (*Triticum aestivum* L.).

Опыты проводились с 2011 по 2013 гг. на полях хозяйств Белебеевского района расположенных на южном крыле Бугульмино-Белебеевской возвышенности. Объектом исследований являлись склоны южной, северной, юго-восточной и юго-западной экспозиций крутизной от 1,5 до 2,5°. В качестве контроля выступал выровненный участок. Почва участков - чернозем выщелоченный

Установлено, что на склоновых полях сохранность растений к уборке в среднем на 2,4-53,5% меньше, чем на выровненном участке, а степень распространения корневых гнилей достигала 34,5-57,7%, к тому же засоренность посевов на склонах в 1,4-1,8 раза превышало контрольный показатель. Продуктивность яровой пшеницы на склоновых участках снижается на 4,1-61,5%, а при северной экспозиции склона в 2,1-3,4 раза. Однако посевы в срединной части склонов в среднем на 18,7-33,7% продуктивнее посевов нижней части и на 55,0-63,2% посевов верхней части. При этом наибольшее количество зерна формировалось на склонах юго-западной – 16,0-24,2 ц/га и юго-восточной экспозиции – 15,5-23,4 ц/га.

По результатам исследований можно сделать заключение, что в условиях Бугульмино-Белебеевской возвышенности яровую мягкую пшеницу целесообразно высевать в срединной части склона. Это позволит получать стабильные урожаи зерна в среднем на 3,0-7,8 ц/га больше, чем на нижней и верхней части склона. По возможности посевы следует размещать на склонах юго-западной, юго-восточной и южной экспозиции, урожайность растений на них в среднем в 1,9-2,1 раза выше, чем на склоне северной экспозиции.

SPRING WHEAT ON SLOPING LANDS OF BUGULMIN-BELEBEY UPLAND

Abdulvalyev Rishat Rifmilyevich¹, Trots Vasily Borisovich²
¹SBEI SPE «Aksenovsk agricultural college»

452135, Russia, Republic of Bashkortostan, alsheyevsk
district, v. Kim, Mir str. 14b, 8 (34754) 3-60-45, tel.:
8-927-087-11-71, e-mail: rishatkim@mail.ru

²FSBEI HPE «Samara state agricultural Academy»
446442, Russia, Samara region, v. Ust-Kinel,
Uchebnaya str., 2, tel. 8 (84663) 4-62-42, tel.:
8-927-262-27-30, e-mail: dr.troz@mail.ru

Key words: seeding; weed; harvest; spring wheat; topography; slope; grain; wheat ear; density

In a production environment it is important to know the effect of topography on plant productivity. This will allow them to place crops in agricultural landscapes and to make fuller use of existing agroclimatic resources.

The study of the influence of slopes of different exposures on peculiarities of formation of productivity elements and yield of spring wheat (*Triticum aestivum* L.).

The experiments were conducted from 2011 to 2013 on the fields of farms of Belebey district located on the south wing of Bugulmin-Belebey upland. The object was to study the slopes of the southern, northern, south-eastern and south-western exposures with slope from 1,5 to 2,5°. The flattened area was as a control. The soil - leached Chernozem.

It was established, that on sloping fields, the preservation of plants to harvest on average by 2,4-53,5% less than the flattened area, and the prevalence of root rot reached 34,5-57,7%, besides the weed infestation of crops on the slopes of 1,4-1,8 times higher than the target value. The productivity of spring wheat on sloping sites is reduced by 4,1-61,5%, while the Northern slope exposure by 2,1-3,4 times. However, crops in the middle part of the slopes are on average by 18,7-33,7% more productive than the crops of the bottom part and by 55,0-63,2% than the crops from the top part. At the same time the greatest number of grain formed on the slopes of south-western - 16,0-24,2 dt/ha and south-eastern exposure - 15,5-23,4 dt/ha.

It can be concluded that under the conditions of Bugulmin-Belebey upland the spring soft wheat is advisable to sow in the middle part of the slope. This will allow to obtain stable yields of grain on average by 3,0 to 7,8 dt/ha more than on the lower and upper parts of the slope. If possible, the crops should be placed on the slopes of the south-western, south-eastern and southern exposure, the yield of plants on them, on average, by 1,9-2,1 times higher than on the slope of northern exposition.

Bibliography

1. Dao T.H. Crop residues and management of annual grass weeds in continuous no-till wheat /T.H. Dao //Weed Science. 1987. - Vol. 35. - № 3. -P. 395-400
2. Abdulvalyev, R.R. Relief as a factor of agroclimate / R.R. Abdulvalyev, R.R. Ismagilov // Materials of all-Russian scientific-practical conference within the framework of the XIX International specialized exhibition "Agrocomplex - 2009". - Ufa, 2009. - P.73-75.
3. Sankina, E. M. The influence of relief on the infestation of spring wheat by root rots / E.M. Sankina // Environmental factors of land productivity, Gorky agricultural institute, 1988. - P.32-36.
4. Dospekhov, B.A. Methodology of field experience / B.A. Dospekhov - M.: Agropromizdat, 1985. - 351 p.
5. Kazakov, G.I. Weeds and their control in the Samara region. - Samara «Samara - Russian agricultural information system», 2005. - 127 p.
6. Sanin, S.S. Methodical instructions on performance of production demonstration tests of means and methods of protecting crops from

diseases / S.S. Sanin, N.P. Neklesa. - St. Petersburg, 2004. VIZAR. - 25 p.

7. Trots, V.B. State and ways of rational use of soil fertility of agricultural land in Samara region / V.B. Trots // Proceedings of the V forum "Volga agro season 2014 – AIC of Samara region: challenges and resources". Samara, 2014. - P. 25-28.

8. Wick G.A. Herbicide applications in wheat and stubble for no-till corn / G.A. Wick // Agronomy Journal. 1986. - Vol. 78. - № 5. - P. 843-848.

СОДЕРЖАНИЕ ЖЕЛЕЗА, МАРГАНЦА, ЦИНКА И МЕДИ В ЛУКЕ РЕПЧАТОМ КОЛЛЕКЦИИ ВНИИССОК

**Голубкина Надежда Александровна,
Надежкин Сергей Михайлович,
Агафонов Александр Федорович,
Антошкина Марина Сергеевна,
Кошеваров Андрей Александрович
ФГБНУ ВНИИССОК**

Ключевые слова: Allium сера, железо, цинк, марганец, медь

Среди овощей лук репчатый является одной из наиболее востребованных сельскохозяйственных культур. Принимая во внимание важную роль овощей в обеспечении человека эссенциальными микроэлементами, в работе исследовались сортовые особенности накопления важнейших микроэлементов: Fe, Mn, Cu и Zn - 22 сортами лука репчатого коллекции ВНИИССОК. Показано, что наименьшей сортовой изменчивостью обладает Zn (CV=7%), наибольшей - Mn (CV=30,3%). Интервалы наблюдаемых концентраций микроэлементов составили: 32,2-86,6 мг/кг для Fe, 14,2-45,0 мг/кг для Mn, 11,1-14,7 мг/кг для Zn и 1,67-2,81 мг/кг для Cu. Выявлена прямая корреляция между содержанием в луковичах Fe и Mn ($r=+0,94$; $P<0,0001$), Mn и Cu ($r=+0,645$; $P<0,0001$). Характер гистограмм распределения уровней элементов предполагает, что накопление Fe и Cu Allium сера является процессом не специфическим, в отличие от Zn и особенно Mn, для которых четко проявляется максимум, соответствующий 11,5 мг/кг для Zn и 16,5 мг/кг для Mn. Установлено, что среди 22 исследованных сортов наибольшей способностью аккумулировать Fe, Mn и Cu обладает сорт Стригуновский. Максимальный уровень цинка обнаружен в луковичах сорта Сигма. Потребление 100 г свежих луковиц сорта Стригуновский обеспечивает организм человека 14% от адекватного уровня Fe, 36% Mn и 14,3% Cu. Что касается пищевой ценности лука репчатого в качестве источника диетического цинка, то в условиях Одинцовского района Московской области, характеризующегося дефицитом Zn в почвах, накопление этого микроэлемента луковичами может обеспечить в среднем не более 2% Zn от суточной потребности человека.

ONION OF THE COLLECTION OF ALL-RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE OF BREEDING AND SEED BREEDING OF VEGETABLE CROPS

**Golubkina Nadezhda Alexandrovna, Nadezhkin Sergey
Mikhailovich, Agafonov Alexander Fedorovich, Antoshkina
Marina Sergeyevna, Koshevarov Andrey Alexandrovich
FSBI RRIBSBVC**

**143080, Moscow region, Odintsovsky district,
v. RRIBSBVC, Selektysonnaya st., 14; tel: +7-903-
118-50-30, e-mail: segolubkina@rambler.ru**

Key words: Allium sulfur, iron, zinc, manganese, copper

Among vegetables, onion is one of the most popular crops. Taking into account the important role of vegetables in ensuring human with essential micro elements, we investigated the varietal characteristics of the accumulation of essential micro elements: Fe, Mn, Cu and Zn - 22 varieties of onion collection of RRIBSBVC. It is shown that the smallest varietal variability has Zn (CV=7%); the highest - Mn (CV=30,3%). The intervals of the observed concentrations of micro elements were: 32,2-86,6 mg/kg for Fe, 14,2-45,0 mg/kg for Mn, 11,1-14,7 mg/kg for Zn and 1,67-2,81 mg/kg for Cu. Direct correlation between the content of Fe and Mn ($r=+0,94$; $P<0,0001$), Mn and Cu ($r=+0,645$; $P<0,0001$) in onions. The nature of the histograms of the distribution of levels of elements suggests that the accumulation of Fe and Cu Allium sulfur is a process not

specific, unlike Zn and especially Mn, which clearly shows the maximum corresponding to 11,5 mg/kg for Zn and 16,5 mg/kg for Mn. It is found out that among the 22 studied varieties, the highest ability to accumulate Fe, Mn and Cu has a variety Strigunovsky. The maximum level of zinc is found in onions of variety Sigma. Consumption of 100 g of fresh onions of variety Strigunovsky provides the human body with 14% of the adequate level of Fe, 36% of Mn and 14,3% of Cu. With regard to the nutritional value of onions as a source of dietary zinc, in Odintsovo district of Moscow region, characterized by Zn deficiency in soils, accumulation of the micro element by onions can provide an average of not more than 2% of Zn from daily human needs.

Bibliography

1. Fraga CG Tolerance, essentiality and toxicity of trace elements in human health // Mol.Aspects Med.-2005.-Vol.26.-P.235-244.
2. Oteiza, P.I. Metals in neurodegeneration: involvement of oxidants and oxidant-sensitive transcription factors/ Oteiza PI, Mackenzie Gg, Verstraeten SV // Mol.Aspects Med.-2004.-Vol.25.-P.103-115.
3. Human microelementoses / A.P Avtsyn, A.A. Zhavoronkov, M.A. Rish, L.S. Strochkova. - M.: Medicine, 1991-P.198-229.
4. Golubkina, N.A. Bioactive compounds of vegetables / N.A. Golubkina, S.M. Sirota, V.F Pivovarov, Y.I. Yashin // M-2010-RRIBSBVC-P.135-139.
5. Gundersen V Comparative Investigation of Concentrations of major and trace elements in organic and conventional Danish agricultural crops. 1. Onions (Allium cepa Hysem) and peas (Pisum sativum Ping Pong) / Gundersen V, Bechmann IE., Behrens A., Sturup S. // J. Agric. Food Chem.-2000.-Vol.48.-P.6094-6102.
6. Pivovarov, V.F. Onion crops / V.F Pivovarov, I.I. Ershov, A.F Agafonov // M.-2001-RRIBSBVC-P.75-94.
7. Guide on how to control the quality and safety of biologically active additives to food. the Ministry of health-2004-P.243-248.
8. Kabata-Pendias A. Trace Elements in Soils and Plants / Kabata-Pendias A. Pendias H. - 3rd Edition, CRC Press LCL, Boca Raton-2001-P.127-145.
9. Millaleo R. Manganese as essential and toxic element for plants: transport, accumulation and resistance mechanism / Millaleo R., Reyes-Diaz M., Ivanov A.G., Mora M.L., Alberdi M. // J. Soil Sci. Plant Nutr.-2010.-Vol. 10 (4).-P. 470 - 481.
10. Tanaka, A. Interaction between iron and manganese in the rice plant/Tanaka A., Navasero S. A. // Soil Sci. Plant Nutr.-1966.-Vol. 12 (5)-P. 29-33.
11. Moralejo MP. The transfer of Cu, Zn, Mn and Fe between soils and Allium plants (garlic and onion) and tomato in the Southwest of the Buenos Aires Province, Argentina/ Moralejo MP, Acebal SG // Am.J.Plant Sci.-2014.-Vol.5.-P.480-487.
12. Ranade-Malvi U. Interaction of micronutrients and major nutrients with special reference to potassium//Karnataka J.Agric.Sci.-2011.-Vol.24 (1).-P.106-109.
13. Golubkina, N.A. The global ecological crisis. Problems and solutions / N.A Golubkina, V.F Pivovarov, S.M. Nadezhkin, T.A. Loseva, A.Y. Sokolova. -M. RRIBSBVC -2013-P.44-49.
14. Skalnaya, M.G. Chemical elements – micronutrients as a backup of restoring the health of inhabitants of Russia / M.G. Skalnaya, R.M. Dubovoy, Skalny, A.V - Orenburg. SOUOSU- 2004-P.122-128.

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К СОЗДАНИЮ И ВЕДЕНИЮ КРАСНОЙ КНИГИ ПОЧВ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Григорьян Борис Рубенович¹, Кулагина Валентина
Ивановна², Карпов Александр Викторович³**

**¹Институт экологии и природопользования Казанского
(Приволжского) федерального университета**

**²Институт проблем экологии и
недропользования АН РТ**

³ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П. А. Столыпина».

Ключевые слова: почвы, охрана почв, Красная книга почв, особо охраняемые объекты, эталоны, редкие почвы.

Обоснована необходимость и возможность создания Красной книги почв Ульяновской области, разработать предполагаемую структуру Красной книги почв Ульяновской области, включая поправки к концепции выделения категорий почв.

Объектом анализа являлись данные по изучению почвенного покрова Ульяновской области.

В статье приведен анализ проведенных исследований почв Ульяновской области за длительный период. Обоснована актуаль-

ность и необходимость создания Красной книги почв Ульяновской области. Объективно изложены предпосылки и возможность реализации данного проекта, поскольку изучение черноземов, в том числе в Симбирской губернии, легло в основу труда Василия Васильевича Докучаева «Русский чернозем» (1883 г), год выхода которого в свет и считается годом начала научного почвоведения. Указывается необходимость дополнительной работы по выявлению отдельных почв, подлежащих охране.

В структуре Красной книги почв Ульяновской области предлагается выделить следующие категории: 1. Редкие почвы 2. Исчезающие почвы. 3. Почвы мемориального значения. 4. Почвы высокой культуры земледелия. 5. Почвы – объекты мониторинга. 6. Эталоны.

Отмечается, что материалы Красной книги почв позволяют проследить изменения и степень сохранности почв и могут быть использованы при анализе функционирования почв агроэкосистем и основной при разработке мер по восстановлению почвенного плодородия.

CONCEPTUAL APPROACHES TO THE CREATION AND MAINTENANCE OF THE RED BOOK OF SOILS OF ULYANOVSK REGION

Grigoryan Boris Rubenovich¹, Kulagina Valentina Ivanovna² Karpov Alexander Viktorovich³

¹*Institute of ecology and environmental sciences, Kazan (Volga region) Federal University
Kazan, Kremlevskaya str., 18, KFU, department of soil science, work number +7(843)231-53-94, e-mail: boris.Grigoryan@kpfu.ru*

²*Institute of ecology and subsoil use AS RT
Kazan, Dfurskaya st.,28, work number +7(843) 298-26-10, e-mail: viksoil@mail.ru*

³*FSBEI HPE "Ulyanovsk state agricultural academy named after P. A. Stolypin"
Ulyanovsk, Novy Venets avenue, 1; work number 8(8422)55-95-47; e-mail: agroec@yandex.ru*

Key words: soil, soil conservation, Red book of soils, protected objects, samples, rare soils.

The necessity and possibility of creation of the Red book of soils of Ulyanovsk region is explained, to develop a possible structure of the red book of soils of Ulyanovsk region, including the amendments to the concept of separation of categories of soils.

The object of analysis was the data for the study of the soil cover of Ulyanovsk region.

The article presents the analysis of the conducted studies of the soils of Ulyanovsk region over a long period. The urgency and necessity of creation of the Red book of soils of Ulyanovsk region is explained. Background and the possibility of implementing this project are objectively described as the study of soil, including in Simbirsk province, formed the basis of the work of Vasily Vasilyevich Dokuchayev "Russian Chernozem" (1883), the year of release of which is the year of the beginning of the soil science. The need for additional work on the identification of individual soils for protection is indicated.

In the structure of the Red book of soils of Ulyanovsk region it is proposed to distinguish the following categories: 1. Rare soil 2. Endangered soil. 3. Soil of memorial value. 4. Soil of high culture of farming. 5. Soil – the monitoring object. 6. Samples.

It is noted that the materials of the Red book of soils will allow to track changes, and the level of conservation of soils and can be used in the analysis of the functioning of soils of agro-ecosystems and the basis for the development of measures to restore soil fertility.

Bibliography

1. Vorontsova, O.V. International cooperation and policy of the European Union in the field of soil protection. / O.V. Vorontsova // International law. – 2013. – № 2. – P.16–38.
2. Lal, Rattan The USA Soil Resolution // Bulletin of International Union of Soil Sciences. – 2008 (november). – № 113 – P.28-30.
3. The draft of the Federal law N 83224-3 «On soil protection» [edited, introduced in the state Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation]. Saving date 10.04.2015 [Electronic resource] // Consultant Plus. Access mode: <http://www.consultant.ru/>.
4. Federal law of 10 January 2002 N 7-FL "On environmental protection" [Electronic resource] // System GARANT Access mode: http://base.garant.ru/12125350/9/#block_900#ixzz3fhj9OtxD.

garant.ru/12125350/9/#block_900#ixzz3fhj9OtxD.

5. Nikitin, E. D. The red book of soils of Eurasia: Russia and neighbouring countries/ E. D. Nikitin, E. B. Skvortsova, E. P. Sabodina // Soil science. 2014. – №3. – P.375–382.

6. The red book of soils of Russia / Edited by G.V Dobrovolsky, E.D. Nikitina. – M.: MAKSPress, 2009. – 575 p.

7. Kulikova, A.K. Research work at the department of soil science, agrochemistry and agroecology/ A.K. Kulikova// Vestnik of Ulyanovsk SAA. – 2008.- №2(7) – P. 18-31.

8. Kulikova, A.K. Agroecological assessment of soil fertility of the middle Volga and the concept of its reproduction / A.K. Kulikova [and others]. – Ulyanovsk: Ulyanovsk state agricultural Academy, 2007. – 171 p.

9. Potassium in the soils of the Volga-Kama forest-steppe. – Kazan: publishing house of Kazan University, 1985. – 111 p.

10. Phosphorus in soils of Volga-Kama forest-steppe. – Kazan: publishing house of Kazan University, 1984. – 107 p.

11. The natural conditions of Ulyanovsk region / Edited by A.P. Dedkova. – Kazan: publishing house of Kazan University, 1978. – 378 p.

12. Perevedentsev, Y.P. Climatic conditions and resources of Ulyanovsk region/ Y.P. Perevedentsev, B.G. Sherstyukova, R.K. Salakhova. – Kazan: publishing house of Kazan University, 2008.- 209 p.

13. Aparin, B.F. The Red book of soils of Leningrad region/ B.F. Aparin, G.A. Kasatkina, N.N. Matinyan, E.Y. Sukhacheva. – SPb.: Aeroplan, 2007.- 320 p.

14. Ivanov, D.V. Rare and endangered soils of RT/ D.V. Ivanov, A.B. Alexandrova, B.R. Grigoryan, V.I. Kulagina // Georesources. - 2011. - №5(41) - P.9-13.

15. Klementyev, A.I. The Red book of soils of Orenburg region / A.I. Klementyev, A.A. Chibilev, E.V. Blokhin, I.V. Groshev.- Ekaterinburg: UrO RAS, 2001.- 295 p.

16. Alexandrova, A.B. The Red book of soils of the Republic of Tatarstan /A.B. Alexandrova, N.A. Berezhnaya, B.R. Grigoryan, D.V. Ivanov, V.I. Kulagina. Edited by D.V. Ivanova. 1st edition.- Kazan: Foliant, 2012.- 192 p.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОУДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ГРУШЕ В ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Иваненко Елизавета Николаевна,
Зайцева Валентина Алексеевна
ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский
институт аридного земледелия»**

Ключевые слова: груша, некорневые обработки, регуляторы роста, микроудобрения, урожайность, качество плодов.

Одним из требований интенсификации современного садоводства является использование высокоточных технологий возделывания плодовых культур. А именно, применение в технологии возделывания некорневых подкормок макро- и микроэлементами, регуляторами роста. Целью наших исследований являлось обоснование перспективности использования некорневого питания биологически активными веществами, макро-, микроудобрениями на фоне минерального питания в насаждениях груши. Исследования проводили в 2013-2014 гг. на базе опытного сада Прикаспийского НИИ аридного земледелия, расположенного во втором агроклиматическом районе Астраханской области. Объект исследования - деревья и плоды груши сорта Талгарская красавица на семенном подвое посадки 2003 года со схемой размещения 8x4 м. В качестве некорневых подкормок использовали агрохимикаты: 0,5%-ный водный раствор специального удобрения с полным набором основных питательных элементов и микроэлементов плантафол, регуляторы роста «Оберег» (1 мл/5 л воды) и «Завязь плодовая» (10 г/5 л воды). Было установлено, что некорневые обработки регуляторами роста и микроудобрениями довольно слабо активизировали ростовые процессы деревьев груши. Прирост окружности штамба и площадь листьев опытных деревьев были меньше, чем у деревьев в контроле. Экспериментальные данные свидетельствуют, что некорневые обработки положительно сказались на продуктивности исследуемого сорта. Прибавка урожая от применения препаратов составила 2,2-13,0 т/га. Усиление минерального питания макро- и микроудобрениями и активизация физиологических процессов в результате применения регуляторов роста позволили улучшить товарные качества плодов. Препараты «Завязь плодовая» и плантафол обеспечили наибольший выход плодов высшего и первого сорта (80,1-82,4%), тогда как в контроле этот показатель соста-

вил 79,8%. Таким образом, использование некорневых обработок регуляторами роста и микроудобрениями целесообразно на плодоносящих насаждениях груши, поскольку препараты существенно увеличивают урожайность, обеспечивают высокое качество продукции.

EFFICACY OF MICRONUTRIENTS AND GROWTH REGULATORS ON PEAR IN THE ARID CONDITIONS OF ASTRAKHAN REGION

**Ivanenko Elizaveta Nikolayevna,
Zaytseva Valentina Alexeyevna**
FSBI "Caspian scientific research Institute of arid agriculture"
416251, Astrakhan region, Chernoyarsky district,
v. Solyonoye Zaymishche, Severny quarter, 8; tel:
(85149)-25-7-20; e-mail: pniaz@mail.ru

Key words: pear, foliar treatments, growth regulators, micronutrient fertilizers, yield, fruit quality.

One of the requirements of the modern intensification of horticulture is the use of precision technology of cultivation of fruit crops. Namely, the use of foliar macro - and micronutrients, growth regulators in the cultivation. The purpose of this study was to substantiate the efficiency of foliar nutrition with biologically active substances, macro - and micronutrients on the background of mineral nutrition in plantings of pears. The study was carried out in 2013-2014 based on the experimental garden of Caspian scientific research Institute of arid agriculture, located in the second agro-climatic area of Astrakhan region. The object of study - the trees and fruits of pear variety *Talgarskaya krasavitsa* on seed stock of planting 2003 with the layout 8x4 m. As a top dressing we used agrochemicals: a 0,5% aqueous solution of a special fertilizer with a complete set of essential nutrients and micronutrients *plantafol*, growth regulators *Obereg* (1 ml/5 l of water) and "*Zavyaz plodovaya*" (10 g/5 l water). It was found out that foliar treatment with growth regulators and micronutrients rather poorly intensified growth processes of pear trees. The increase in circumference of trunk and leaf area of experienced trees were smaller than trees in the control. Experimental data indicate that foliar treatments had a positive effect on the productivity of the studied varieties. The yield increase from the use of drugs was 2,2-13,0 t/ha. The increased supply of mineral macro - and micronutrients and activation of physiological processes as a result of application of growth regulators has helped to improve the commercial quality of the fruit. Drugs "*Zavyaz plodovaya*" and *plantafol* provided the greatest yield of the higher and first grade (80,1-82,4%), whereas in the control this rate was 79,8%. Thus, the use of foliar treatments of growth regulators and micronutrients suitable for fruit-bearing pear plantings, because the drugs significantly increase productivity, ensure high quality products.

Bibliography

1. Prichko, T.G. Variety with high-vitamin fruits / T.G. Prichko // Horticulture and viticulture. - 2001. - №5. - P. 21-23.
2. Skrylyov, A.A. Foliar feeding of plants pears as a way to improve their environmental sustainability / A.A. Skrylyov // Bulletin of Michurinsk state agrarian University. - 2010. - №1. - P. 28-31.
3. Skrylyov, A.A. The influence of foliar nutrition on plant resistance of pears to adverse weather conditions / A.A. Skrylyov // Agrarian vestnik of Urals. - 2012. - №3 (95). - P. 40-41.
4. Mozhar, N.V. Improvement of assortment of pear on the basis of preservation and mobilization of genetic resources / N.V. Mozhar // Scientific works of the state scientific institution North-Caucasian zonal research Institute of horticulture and viticulture of the Russian Academy of agricultural Sciences. - 2013. - v.1. - P. 97-100.
5. Ivanenko, E.N. Effect of mineral nutrients (NPK) on young fruit trees in arid zone of Caspian Sea region/E.N. Ivanenko, I.M. Filimonov // Agrochemical Herald. - 2007. - №6.
6. Shumakher, R. The productivity of fruit trees (regulation, fruiting and improvement of fruit quality). / R. Shumakher - M.: Kolos, 1979. - 268 p.
7. Vyazmikhina, N.S. Optimization of fruiting of apple trees in medium gardens of the Central zone of Russia gardening through the use of fertilizers / N.S. Vyazmikhina, Y.V. Trunov, A.I. Kuzin, D.N. Eremeyev // Fruit and berry-culture of Russia. - 2012. - v. XXX. - P. 58-63.
8. Isayev, R.D. The effect of foliar treatments of macro - and micronutrients on the productivity of the trees and the shelf life of pear fruits / R.D. Isayev, D.V. Greznev // Agricultural science. - 2009. - №4. - P. 18-20.
9. Skrylyov, A.A. The application of foliar sprays as a way of increasing the yield of plantations of pear / A.A. Skrylyov // STINTA AGRICOLA.

- 2012. - №1. - P. 30-32.

10. Ivanenko, E.N. Effect of micronutrients and growth regulators on the productivity of apple trees in the arid conditions of the Northern Caspian / E.N. Ivanenko, V.A. Zaytseva // Problems of agro-industrial complex. - 2014. - №4. - P. 17-19.

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЛОДОРОДИЯ ПАХОТНЫХ ПОЧВ ПРЕДГОРНЫХ РАВНИН АЛТАЯ

Кудрявцев Андрей Ермолаевич
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный
аграрный университет»

Ключевые слова: плодородие, агроэкология, уровни агроэкологического состояния, динамичность, индикаторы плодородия, черноземы типичные, свойства почв.

Проведена агроэкологическая оценка плодородия пахотных почв зоны чернозёмов предгорных равнин Алтая на основе разработанной методики с выделением уровней агроэкологического состояния. Объектами исследования послужили пахотные почвы зоны чернозёмов предгорных равнин Алтая и их уникальное свойство - плодородие. Предгорные равнины Алтая характеризуются своеобразными природными условиями, которые позволяют сформировать на данной территории чернозёмы типичные, однако использование этих почв в пашне ограничено из-за своеобразного рельефа. Проведенные исследования позволили разработать шкалу динамичности, которая оценивает интенсивность развития деградационных процессов. Установлено, что основным процессом деградации является плоскостной смыл, но не все пахотные почвы и не в равной степени подвержены этому явлению, что и послужило основой для разработки индикаторов таких свойств почвы, как мощность гумусового горизонта, содержание гумуса, реакция среды, содержание физической глины и илистой фракции в гумусовом горизонте, количество водопорочных агрегатов. Индикаторы характеризуют как относительные, так и абсолютные интервалы изменений рассматриваемых параметров плодородия. Совокупность проведенных исследований позволила разработать уровни агроэкологического состояния, такие как «Норма», «Риск», «Кризис» и «Бедствие», которые отличаются интенсивностью происходящих деградационных процессов и соответственно должны иметь свои рекомендации по использованию. Основологающим показателем, оценивающим плодородие выделяемых уровней агроэкологического состояния, является действительно возможная урожайность. На пахотных почвах уровня агроэкологического состояния «Норма» урожайность яровой пшеницы может составлять 2,5 т/га и более, в то время как на «Риске», «Кризисе» соответственно 2,0 и 1,6 т/га.

AGROECOLOGICAL ASSESSMENT OF SOIL FERTILITY OF ARABLE SOILS OF PIEDMONT PLAINS OF ALTAI

Kudryavtsev Andrey Ermolayevich,
FSBEI HPE «Altai state agrarian university»
Barnaul, Krasnoarmeysky av., 98, tel. (385-
2) 628451, e-mail: kae5959@mail.ru

Key words: fertility, agroecology, level of agro-ecological condition, dynamics, indicators of fertility, a typical Chernozem, soil properties.

Agroecological assessment of soil fertility of arable soils of Chernozem zone of piedmont plains of Altai was conducted on the basis of the developed method with the allocation of levels of agroecological condition. The objects of study were arable soils of Chernozem zone of piedmont plains of Altai and their unique property - fertility. Piedmont plains of Altai are characterized by peculiar natural conditions that allow to generate in a given territory the typical chernozem, but the use of these soils in the arable land is limited because of the peculiar topography. The conducted research has allowed to develop a scale of dynamism, which evaluates the intensity of degradation processes. It is established that the main process of degradation is the plane wash, but not all of the arable soils and not equally are affected by it, and that was the basis for the development of the indicators of such properties of the soil as humus horizon, humus content, the reaction medium, the content of physical clay and silt fractions in the humus horizon, the amount of water-stable aggregates. The indicators characterize both relative and absolute spacing changes of these parameters of fertility. The totality of the conducted research has allowed to develop the levels of agro-ecological conditions, such as "Normal", "Risk", "Crisis" and

"Disaster", which differ in the intensity of the occurring degradation processes and therefore must have their recommendations for use. The basic measure, which assesses the fertility of the secreted levels of agroecological condition is indeed possible yield. On arable soil of level of agroecological condition "Normal" the yield of spring wheat may be 2,5 t/ha and more, while on "Risk", "Crisis", respectively, 2,0 and 1,6 t/ha.

Bibliography

1. Skalaban, V.D. Agro-ecological land registry data in the strategy of sustainable development of Russia /V.D. Skaladan. – Academic Avenue, Alma Mater. 2009. – 272 p.
2. Bulgakov, D.S. Methods of soil and agro-climatic assessment of arable land inventory. / D.S. Bulgakov, I.I. Karmanov -M.: Publishing house LLC «APR», 2012. – 121p.
3. Bulgakov, D.S. Soil-conservation zoning as the information basis for the inventory of soil of the arable lands of Russia / D.S. Bulgakov, V.A. Rozhkov, I.I. Karmanov //Bulletin of the Soil Institute named after V. V. Dokuchaev. – 2014. – Iss. 76. – P. 3-32.
4. Kudryavtsev, A.E. Agroecological fertility condition of arable soils of the Ob river area and intermontane basins of Altai mountains: the dissertation on competition of a scientific degree of the doctor of biological sciences /A.E. Kudryavtsev – Barnaul, 2013. – 368 p.
5. Materials of soil surveys, Barnaul, 1964-2010.
6. Kiryushin, V.I. Soil-landscape mapping and design of agricultural landscapes / V.I. Kiryushin //Agronomy soil science. M.: KolosS, 2010. - P. 641–661.
7. Sergeev, V.S. Agroecological assessment of reproduction of fertility of chernozems of the Republic of Bashkortostan: abstract of thesis of doctor of agricultural sciences /V.S. Sergeev. - Ufa, 2010. – 42 p.
8. Kudryavtsev, A.E. Model of the intensity of flushing arable soils of the Ob river area and intermontane basins of Altai /A.E. Kudryavtsev // Changes in patterns of soils under anthropogenic impacts and the regulation of the condition and functioning of soil cover: materials of all-Russian scientific conference of The society of soil scientists named after V. V. Dokuchaev. (28-29 September 2010). - M.: Publishing house: Institute of Soil named after V. V. Dokuchaev, 2011. – P. 470-472.
9. Kudryavtsev, A.E. Agroecological assessment of the dynamic parameters of fertility of arable soils of the Ob river area and intermontane basins of the Altai /A.E. Kudryavtsev //Bulletin of the Altai state agrarian University - Barnaul: publishing house of the Altai state agrarian University, 2012- №9. – P.42-46.
10. Methodological recommendations on identification of degraded and contaminated land. – M., 1995.
11. Kudryavtsev, A.E. The levels of agro-ecological condition of agricultural soils of the Ob river area and intermontane basins of Altai /A.E. Kudryavtsev, N.F. Kudryavtseva, O.N. Shtorm //Fertility. - 2012. –№3 – P.40-42.
12. Vinogradov, B.V. Biotic criteria for the allocation of zones of ecological disaster in Russia /B.V. Vinogradov, V.P. Orlov, V.V. Snakin //Izv. RAS. Ser. geographer, 1993. - №5.
13. Petrov, K.M. General ecology: the interaction of society and nature: a textbook for high schools /K.M. Petrov - SPb. Khimiya, 1997. – 352 p.

ФУНГИЦИДЫ НА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ В УСЛОВИЯХ ЗАУРАЛЬЯ

**Немченко Владимир Васильевич, Кекало Алёна Юрьевна,
Заргарян Наталья Юрьевна
ФГБНУ «Курганский научно-исследовательский
институт сельского хозяйства»**

Ключевые слова: фунгициды; протравители семян; яровая пшеница; листовые инфекции; урожайность; биологическая эффективность.

Фунгицидные обработки посевов – метод оперативного реагирования на негативное изменение фитосанитарной обстановки в агроценозе. Их применение должно быть и экономически, и экологически оправдано. Цель исследований - изучение фунгицидов на яровой мягкой пшенице для подбора наиболее эффективных из них, улучшающих фитосанитарное состояние посевов, повышающих продуктивность культуры и качество получаемого зерна в условиях Зауралья. Полевые опыты проводились в 2004–2013 годах на Центральном опытном поле Курганского НИИСХ (с. Садовое). Объектами исследований выступали сорта яровой мягкой пшеницы Омская 18 (в 2004–2006гг.), Омская 36 (в 2007–2013гг.). Почва – чернозем выщелоченный среднесуглинистый среднегумусный. Предшественник – чистый пар. Наблюдения и учёт проводились

по общепринятым методикам (ВИЗР, Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1971); корневые гнили по методике В.А. Чулкиной) [2,3,4]. Высокой хозяйственной и биологической эффективностью (16–23% и более 80% соответственно) в годы массового проявления листовых болезней характеризуются поликомпонентные фунгициды (фалькон, колосаль про, альто супер), биофунгициды (фитоспорин-М, бактофит) слабее подавляют патогены. В условиях единичного поражения листьев болезнями использование химических препаратов фунгицидного действия экономически не оправдано. Многолетние полевые опыты показали, что в годы эпифитотии болезней листьев при урожайности пшеницы более 20 ц/га экономически оправданный уровень сохраненного урожая за счет применения фунгицидов составлял 4–5 ц/га, биопрепаратов – 2,5–3 ц/га; в годы умеренного поражения листьев пшеницы от биопрепаратов – 2 ц/га, от фунгицидов – 3,5–4,0 ц/га; в годы депрессивного развития листовых болезней применение фунгицидов на пшенице экономически не оправдано, если нет опасности заражения колоса.

FUNGICIDE ON SPRING WHEAT IN CONDITIONS OF TRANS-URALS

**Nemchenko Vladimir Vasilyevich, Kekalo Alyona
Yuryevna, Zargaryan Natalya Yuryevna
FSBI «Kurgan scientific research Institute of agriculture»
Russia, Kurgan region, v. Sadovoye, Lenin str. 9, tel.:8-
(35-231)-57-3-54; e-mail: kniish@ketovo.zaural.ru**

Key words: fungicides; seed disinfectants; spring wheat; cauline leaf infection; yield; biological effectiveness.

Fungicidal treatment of crops is a method of rapid response to the negative change of the phytosanitary situation in agroecosystem. Their use must be economically and environmentally justified. The aim of the research is to study of fungicides on spring soft wheat for the selection of the most effective one that improves the phytosanitary condition of crops, increasing the crop yield and quality of grain produced in Trans-Ural region. Field experiments were conducted in 2004 and 2013, at the Central experimental field of the Kurgan research Institute of agriculture (v. Sadovoye). The research objects were the varieties of spring soft wheat Omsk 18 (in 2004–2006), Omsk 36 (in 2007–2013). The soil is leached medium loamy and humus Chernozem. Predecessor – pure steam. Observations and counts were conducted by standard methods (VIZR, State variety testing of agricultural crops (1971); root rot by the method of V. A. Chulkin) [2,3,4]. Multicomponent fungicides (falcon, colossal pro, alto super) are characterized by high economic and biological efficiency (16–23% and 80%, respectively) in the years of the existence of mass of leaf diseases, biofungicides (fitosporin-M, bactoift) inhibit pathogens weaker. In single lesions of leaf by diseases using chemicals of fungicidal action is not economically justified. Long-term field experiments showed that in the years of epiphytotic diseases of leaves with wheat yields of over 20 t/ha the economically viable level of stored crop due to application of fungicides is 4–5 kg/ha, biopreparations – 2,5–3 kg/ha; in years of moderate defeat of leaves of wheat from biopreparations – 2 kg/ha, from fungicides – 3,5–4,0 kg/ha; in the years of depressive development of leaf cauline diseases the fungicide application on wheat is not economically justified unless there is danger of infection of the ear.

Bibliography

1. Reviews of phytosanitary condition of crops in the Russian Federation, 2005–2014. Moscow.
2. Environmental monitoring and methods of improving the protection of crops from pests, diseases and weeds: guidelines / edited by V.I. Tansky. SPb: VIZR, 2002. 76 p.
3. Methodology of state variety testing of agricultural crops. M.: Kolos, 1989. 239 p.
4. Chulkin, V.A. Methodical instructions on accounting of common root rot of cereals in Siberia differentiated by the authorities. Novosibirsk, 1972. 21 p.
5. Koyshibyev, M. Diseases of grain crops. Almaty: Bastau, 2002. 368 p.
6. Phytosanitary examination of grain crops (plant Diseases): Recommendations / Sanin S.S. And others. M.: FSSI "Rosinformagrotech", 2002. 140p.
7. Plant protection in sustainable farming systems (in 4 volumes)/ ed. by doctor of agricultural Sciences, Professor, foreign member of the Academy of agricultural Sciences. D. Shpaar. Torzhok: LLC "Variant", 2003. Volume 1-2. 374–392 p.
8. Nemchenko and others. The system of plant protection in resource-saving technologies. Kurtamysh, SUE «Kurtamysh typography». 2011, 525

p.

9. The system of protection of cereals, legumes and oilseed crops from pests, diseases and weeds in Northern Kazakhstan/ Recommendations. Shortandy: NPSH them. Barayev JSC "KazAgroInnovation", 2008. 96 p.

10. The list of pesticides and agrochemicals permitted for use on the territory of the Russian Federation 2004-2014. Reference edition, 654-692p.

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Плечов Дмитрий Валерьевич, Исайчев

Виталий Александрович,

Андреев Николай Николаевич

ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Ключевые слова: озимая пшеница, регуляторы роста, минеральные удобрения, урожайность, качество продукции.

Проведены полевые исследования в 2011-2015 гг. на опытном поле Ульяновской ГСХА им. П.А. Столыпина по изучению влияния различных регуляторов роста и комплексных минеральных серосодержащих удобрений на урожайность и качество продукции озимой пшеницы сорта Бирюза. Почва опытного поля – чернозем выщелоченный среднемошной среднесуглинистый. Общая площадь деланки 40 м², учетная – 20 м², повторность опыта четырехкратная, расположение деланки рендомизированное. Объектами исследования являлись регуляторы роста: Альбит, Цецеце, Энергия, а также комплексные минеральные удобрения диаммофоска N15P15K15, диаммофоска N15P15K15S10, террафлекс N17 P17 K17. Установлено, что применяемые факторы способствуют реализации принципов, заложенных в генетической основе растений, для большего развития элементов продуктивности растений озимой пшеницы. Структурно-морфологический анализ урожайности показал положительное влияние регуляторов роста на все элементы структуры урожая как на фоне естественного плодородия почвы, так и на фоне минеральных удобрений и серы. Результаты проведенных исследований показывают, что почвенно-климатические условия оказывают определяющее влияние на величину урожая опытной культуры. Наибольшая урожайность была сформирована в благоприятных условиях вегетационного периода 2013-2014гг. Применение регуляторов роста растений и минеральных удобрений способствовало повышению урожайности озимой пшеницы по сравнению с контрольными вариантами во все годы исследований. Результаты исследований свидетельствуют, что используемые препараты способствовали улучшению качественных показателей зерна. При этом содержание белка варьировало по годам в зависимости от варианта от 13,6 % до 18,2 %. Содержание клейковины в зерне озимой пшеницы в среднем за три года исследований варьировало от 32 до 43 %. Качество его равнялось 47 – 75 единицам (I группа). Внекорневое внесение регуляторов роста и комплексного минерального удобрения повысило данный показатель на 7 и 16 % по сравнению с контрольным вариантом. При использовании данных препаратов на фоне минеральных удобрений (NPK) количество клейковины возросло на 3,9 и 4,3 %.

INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS AND MINERAL FERTILIZERS ON YIELD AND QUALITY OF WINTER WHEAT PRODUCTS

Plechov Dmitry Valeryevich, Isaychev Vitaly

Alexandrovich, Andreyev Nikolay Nikolaevich

FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»

432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue,

1; tel.: 8(8422) 55-95-16

e-mail: andreev919@yandex.ru

Key words: winter wheat, growth regulators, mineral fertilizers, yield, product quality.

Field studies in 2011-2015 in the experimental field of Ulyanovsk state agricultural academy named after P. A. Stolypin to study the effects of different growth regulators and complex mineral sulfur fertilizers on yield and quality of winter wheat products of variety Biryuzha were conducted. The soil of the experimental field is leached Chernozem medium power medium loamy. The total area of the plot 40 m², accounting – 20 m², experiment was repeated four times, location of plots is randomized. The research objects were growth regulators: Albite, TseTseTse, En-

ergyia, and complex mineral fertilizers diammophoska N15P15K15, diammophoska N15P15K15S10, TerraFlex N17 P17 K17. It is established that the applicable factors contribute to the implementation of the principles laid down in the genetic basis of plants for greater development of productivity elements in winter wheat plants. Structural and morphological analysis of yield showed a positive effect of growth regulators on all the elements of yield structure both on the background of the natural fertility of the soil, and on the background of mineral fertilizers and sulphur. The results of these studies show that soil and climatic conditions have a decisive influence on the value of the crop experienced culture. The highest yield was formed in favorable conditions of vegetation period 2013-2014. The application of plant growth regulators and fertilizers contributed to the increase in the yield of winter wheat compared to the control options in all years of study. The results show that the drugs contributed to the improvement of grain quality indicators. The protein content varied by year depending on the option from 13,6 % to 18,2 %. The gluten content in grain of winter wheat on average over the three years of studies ranged from 32% to 43%. The quality was equal to 47 – 75 units (group I). Foliar fertilizing with growth regulators and complex mineral fertilizers increased this figure by 7 and 16 % compared to the control variant. When using these drugs on the background of mineral fertilizers (NPK) the amount of gluten has increased by 3,9% and 4,3%.

Bibliography

1. Isaychev, V. A. Yield and quality of grain of spring wheat depending on pre-sowing seed treatment with growth regulators / V. A. Isaychev, N. N. Andreyev, A. V. Kaspirovsky // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy. - 2013. - №3(23). - P. 14-19.
2. Polovinkin, V. G. Effect of foliar feeding on the yield and quality of winter wheat grain / V.G. Polovinkin, V.A. Isaychev, E.V. Provalova // Innovative technologies for the creation and cultivation of plants. Materials of the International scientifically-practical conference. – Saratov, 2012. – 78 P
3. Andreev, N. N. Effect of pre-sowing seed treatment with growth regulators on the yield of spring wheat / N. N. Andreev, A. V. Kaspirovsky, K. A. Pershina // 126th anniversary of the birth of academician N. I. Vavilov and the 100th anniversary of Saratov state agrarian University. Materials of the International scientifically-practical conference. – Saratov, 2013. – P. 15-18.
4. Vakulenko, V. V. Application of growth regulators in cereals / V.V. Vakulenko // Grain economy of Russia. - 2013. - № 3. - P. 36-38.
5. Anokhina, O. V. Role of variety in increasing the grain yield of spring wheat / O. V. Anokhina // Trends in agricultural production in contemporary Russia. Materials of the International scientifically-practical conference. - Kemerovo, 2012. – P. 78 – 79.
6. Galichenko, I. I. New varieties – reserve of increase of grain production / I. I. Galichenko // Agriculture. – 2005. - №3. – P. 45.
7. Bakulova, I. V. Regulation of the production process of sowing winter triticale and rye by agronomic techniques / I. V. Bakulova, Z. A. Kirsanov // Advances in science and technology AIC. – 2009. - №5. – P. 17 – 19.
8. Isaychev, V. A. Influence of growth regulators and fertilizers on the production processes and yield of winter wheat in Forest-steppe of Volga region / V. A. Isaychev, V. G. Polovinkin, E. V. Provalova // Bulletin of Kurgan state agricultural Academy. – 2012. - №3. – P. 30 – 33.
9. Tkachuk, O. A. Efficacy of growth regulators in the cultivation of spring wheat in the conditions of forest-steppe zone of Middle Volga region / O. A. Tkachuk, E. V. Pavlikova, A. N. Orlov // Young scientist. – 2013. – №4. – P. 677-679.

ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА БЕЛОГО ЛЮПИНА СОРТА ДЕГА

Титова Вера Ивановна, Дабахова Елена

Владимировна, Титова Елена Олеговна

ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»

Ключевые слова: белый люпин, урожайность, микроудобрения, сырой протемин, сахара, крахмал, биогенные элементы.

Исследования проведены в Нижегородской области, в 2013-2015 гг. в условиях вегетационного опыта на светло-серой лесной легкосуглинистой почве, слабокислой, с низким содержанием гумуса, повышенной обеспеченностью подвижными соединениями фосфора и калия. Объекты исследования: белый люпин сорта Дег; способы внесения бор- (борная кислота), молибден- (молибдено-вокислый аммоний) и кобальтсодержащих (сульфат кобальта) микроудобрений в рекомендуемых дозах на фоне минерального

удобрения из расчета 0,1 азота и по 0,26 г фосфора и калия на 1 кг почвы. Установлено, что обработка семян белого люпина Мо- и Со-удобрениями приводит к повышению урожайности общей надземной фитомассы (на 29-64%), при этом доля бобов в общей фитомассе достигает 41%. Внекорневая подкормка растений бором при условии посева люпина семенами, предварительно обработанными молибденом, кобальтом или их смесью не привела к повышению урожайности общей надземной фитомассы, но способствовала повышению выхода зерна (до 64-67% от массы бобов). Обработка вегетирующих растений белого люпина бором по фону предпосевной обработки семян люпина кобальт- и молибденсодержащими микроудобрениями способствует повышению содержания сырого протеина (до 37% против 33,5% на варианте без внесения микроудобрений) и его сбору с единицы площади (на 160%), увеличивает содержание переваримого протеина (до 229 мг/кг), сахаров (до 6,7%) и крахмала (6,93%) в расчете на воздушно сухое вещество, а также содержание основных биогенных элементов (N, P, S) и кобальта. Наилучшее сочетание показателей качества зерна получено в вариантах, где семена белого люпина до посева были обработаны кобальт- и молибденсодержащими микроудобрениями, а по вегетирующим растениям была проведена подкормка бором.

EFFECT OF MICRONUTRIENTS ON YIELD AND GRAIN QUALITY OF WHITE LUPINE DEGA VARIETY

**Titova Vera Ivanovna, Dabakhova Elena
Vladimirovna, Titova Elena Olegovna
FSBEI HPE «Nizhny Novgorod state agricultural academy»
603107, Nizhny Novgorod, Gagarin av., 97, NSAA; tel
8 (831) 462-77-03, e-mail: titovavi@yandex.ru**

Key words: white Lupin, yield, micronutrient fertilizers, crude protein, sugar, starch, biogenic elements.

Research was conducted in the Nizhny Novgorod region in 2013-2015 in the vegetation experiment on light-grey forest loam soil, slightly acidic with low humus content, increased supply of the mobile compounds of phosphorus and potassium. Objects of research: white Lupin Dega variety; methods of application of boron (boric acid), molybdenum (ammonium molybdate) and cobalt containing (cobalt sulphate) micronutrients at recommended doses on the background of mineral fertilizers at the rate of 0,1 nitrogen and 0,26 g of phosphorus and potassium per 1 kg of soil. Found that treatment of seeds of white lupine with Mo - and Co- fertilizers increases the yield of total aboveground biomass (by 29-64%) and the proportion of beans in the total phytomass reaches 41%. Foliar dosage compensation with boron on the condition of planting lupine seeds, pre-treated with molybdenum, cobalt or their mixture did not lead to higher yields of total aboveground biomass, but contributed to the increase in the yield of grain (up to 64-67% by weight of the beans). Treatment of vegetative plants of white Lupin with boron on the background of treatment of seeds of lupine with cobalt - and molybdenum-containing microfertilizers contributes to the increase of the crude protein content (up to 37% compared to 33,5% for the variant without fertilizers application) and its collection per unit area (by 160%), increases the content of digestible protein (up to 229 mg/kg), sugars (up to 6,7%) and starch (6,93%) based on air dry matter and the content of the biogenic nutrients (N, P, S) and cobalt. The best combination of indicators of quality of grain was received in cases where white lupine seeds before sowing were treated with cobalt - and molybdenum-containing microfertilizers and vegetative plants were fertilized with boron.

Bibliography

1. Gataulina, G.G. The problem of the production of vegetable protein and the role of legumes in its decision/ G.G. Gataulina // Energy-saving green fodder production system. – М., 1991. – P 78–81.
2. Gataulina, G.G. The white lupine future / G.G. Gataulina // White Lupin. – №1. – 2014. – P 2-6.
3. Chekmarev, P.A Rational approaches to the problem of protein in Russia / P.A. Chekmarev, A. I. Artyukhov // Achievements in science and technology of AIC. – № 6. – 2011. – P 5-6.
4. Egorov, I.A. White Lupin and other legumes in poultry feeding/ I.A. Egorov, E.N. Andrianov, A.S. Tsygutkin, P.L. Shtele // Achievements in science and technology of AIC. – №9. – 2010. – P 36-38.
5. Sheudzhen, A.K. Micronutrient fertilizers and growth regulators in rice crops / A.K. Sheudzhen, T.N. Bondareva, S.V. Kizinek, A.P. Naumenko, A.K. Shkhatpatsev. – Maykop: JSC «Polygraph-Yug», 2010. – 292 p.
6. Guide for agronomist-ecologist: a training manual. – Nizhny Novgorod, 2012. – 76 p.
7. Piskunov A.S. Methods of agrochemical research. – М., Kolos, 2004. – 312 p.

8. Dospikhov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). – М.: Kolos, 1985. – 357 p.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ УЗКОЛИСТНОГО ЛЮПИНА С ПРИМЕНЕНИЕМ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ, НИТРОГЕНИЗАНТОВ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА

**Серажетдинов Илдар Ваизович
ФГБНУ «Нижегородский» НИИСХ**

Целью и задачей исследования в 2011...2014 гг. на опытном поле ФГБНУ Нижегородского НИИСХ являлось изучение влияния сортовых особенностей, инокуляции семян биологическими препаратами, эффективность стимулятора роста и внесения азотных удобрений в дозе 15 и 60 кг д.в./га на фоне фосфорных (30 кг д.в./га) и калийных (60 кг д.в./га). Значение люпина в современном земледелии России объективно возрастает, что обусловлено его высокими кормовыми достоинствами, относительно низкой энергоёмкостью возделывания, разнообразным использованием, нетребовательностью к плодородию почвы, накоплением в почве значительного количества биологически фиксированного азота. Считается, что лучшим для возделывания в Нечерноземной зоне является люпин узколистный (*L. angustifolius*). Он наиболее скороспелый (продолжительность вегетационного периода составляет 80-110 дней), достаточно продуктивный и малоалкалоидный. В настоящее время имеются сорта с продолжительностью вегетационного периода 85-95 суток.

Максимальная урожайность узколистного люпина была получена в варианте с применением препаратов Прорастин + Ризоторфин 1 и внесением азотных удобрений в дозе $N_{30}K_{60}$ на фоне $P_{30}K_{60}$ у сортов Ладный и Денлад она составила 3,02; 2,67 т/га соответственно. На гектар посева узколистного люпина Ладный и Денлад с обработкой препаратами Прорастин + Ризоторфин 1, экономическая прибыль варьировалась в пределах 5209 - 7919 рублей. Данный экономический эффект получен вследствие незначительного возрастания затрат при возделывании узколистного люпина по усовершенствованной технологии и увеличения урожайности зерна на 28 – 34%.

ENERGY AND ECONOMIC EFFICIENCY OF CULTIVATION OF BLUE LUPINE WITH APPLICATION OF MINERAL FERTILIZERS, NITROGENIZATION AND GROWTH REGULATORS

**Serazhetdinov Ildar Vaizovich
FSBI «Nizhny Novgorod scientific
research Institute of agriculture
607686, Nizhny Novgorod region, Kstovsky
district, p. Selection; tel.: 8 (83145) 65-
377 E-mail: ildartrimo@rambler.ru**

Keywords: blue lupine, productivity, energy and economic efficiency of cultivation of lupine.

The purpose and objective of the study in 2011...2014, on the experimental field of FSBI of Nizhny Novgorod research Institute of agriculture was to study the influence of varietal characteristics, inoculation of seeds with biological drugs, the effectiveness of a growth stimulant and nitrogen fertilization at a dose of 15 and 60 kg a. l./ha against phosphorus (30 kg a. l./ha) and potassium (60 kg a. l./ha). The value of lupins in modern agriculture of Russia objectively increases, due to its high forage qualities, the relatively low intensity of cultivation, variety use, undemanding to the soil, accumulation in the soil of a significant amount of biologically fixed nitrogen. It is believed that the best for cultivation in the non-Chernozem zone is *Lupinus angustifolius* (*L. angustifolius*). It's the most precocious (vegetation period is 80-110 days), productive enough, and little alkaloid. Currently there are varieties with length of the growing period - 85-95 days.

Maximum yield of blue lupine was obtained in the variant with the use of drugs Prolactin + Risotrophine 1 and nitrogen fertilization at a dose of N_{30} with $P_{30}K_{60}$ in the background in varieties of Ladny and Denlad it was 3,02; of 2,67 t/ha respectively. Per hectare of sowing of blue lupine Ladny and Denlad with treatment by drugs Prolactin + Risotrophine 1, economic profit ranged within 5209 - 7919 rubles. This economic effect is obtained

due to the slight increase in cost in the cultivation of blue lupine on the advanced technology and increased grain yield by 28 to 34%.

Bibliography

1. Merzlaya, G.E. Features of cultivation of lupine for seeds and green manure / G.E. Merzlaya, M.N. Novikov, T.Y. Anisimova // Legumes in modern agriculture.- Novgorod, 1998.- P. 169-170.
2. Debely, G.A. Legumes in the Nonchernozem/ G.A. Debely, L.V. Malinina, A.I. Duplyak / M., 1985. – P. 80-90.
3. Kononov, A.S. New technologies of cultivation of lupine in the Non-chernozem zone // Forage production.-2005.-№12.-P.19-20.
4. Takunov, I.P. Lupin in agriculture of Russia.- Bryansk, 1996.-372 p.
5. Bulatkin, G.A. Energy efficiency of agriculture and agroecosystems: the relationships and contradictions / G.A. Bulatkin, V.V. Larionov // Agricultural chemistry – 1997. – №3. – P. 63–66.
6. Vandyshev, I.A. The energy efficiency of cultivation of peas and oats, depending on the systems of primary tillage / I.A. Vandyshev, A.V. Karпов, S.V. Shaykin // Differentiation of cropping systems and fertility of Chernozem steppe of Volga region. - Ulyanovsk, 1997. – P.73-78.
7. Dozorov, A.V. Bioenergetic assessment of technological methods of cultivation of soybean in the conditions of Ulyanovsk region / A.V. Dozorov, A.V. Karпов, Y.V. Ermoshkin // International journal of agriculture. – 2008. - №1. - P.45-48.
8. Sychyov, V.G. Methodology for energy assessment of technologies of cultivation of agricultural crops / V.G. Sychyov, N.I. Tsimbalist, A.M. Aliyev // Proceedings of international scientific-technical conference «Energy supply and energy conservation in agriculture». – M., 2010. – P. 139–144.
9. Gukova, M.M. Biological fixation of atmospheric nitrogen and phosphorus nutrition of legumes. // Reports TAA.-1968.- iss. 139.-p. 235-241.

ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ И БИОХИМИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ КРОВИ КАРПОВЫХ РЫБ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В ООО «РЫБХОЗ» УЛЬЯНОВСКОГО РАЙОНА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Ахметова Венера Венератовна,
Васина Светлана Борисовна,
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»**

Ключевые слова: молодь карпа, кровь, эритроциты, лейкоциты, лейкоцитарная формула

Проводили исследования по качеству воды и ее влияния на гематологические и биохимические показатели крови молоди карпа в течение рыбоводного сезона. Опыт проводился в ООО «Рыбхоз» Ульяновского района Ульяновской области с июня по сентябрь 2013 года и в такой же период времени 2014 году.

По результатам исследований в период опыта установлены следующие гидрохимические показатели (в скобках указаны значения ОСТ 15.372-87): рН 7,5 – 7,6 (7,0 – 8,0); цветность 25 градусов (30); содержание кислорода – 6,2 – 10,0 мг/л (не менее 6); азот аммонийных соединений – 0,45 мг/л (0,5); общая жесткость 3,7 мг – экв/л (3,8 – 4,2).

Полученные данные говорят о том, что качество воды соответствует ОСТ 15.372-87 и вода пригодна для выращивания карповых рыб.

Проведенные исследования выявили зависимость гематологических и физиолого-биохимических показателей крови карпа от места его обитания и высокую приспособляемость его крови к изменениям физико-химических свойств окружающей среды. Динамика изучаемых показателей говорит о нормальном росте и развитии мальков карпа в выростном пруду ООО «Рыбхоз» и готовности его к зимовке.

Гемограммы молоди карпа указывают на повышенный темп их роста в выростном пруду, который сопровождался более низким содержанием гемоглобина (45,5-53,0 г/л) и числом эритроцитов (0,52-0,66 * 10¹²/л).

Абсолютное количество лейкоцитов в крови рыб было в пределах нормы (5,4-5,7 * 10⁹/л) при этом лейкоцитарная формула выглядела следующим образом: полиморфноядерные – 3,0- 4,0%, нейтрофилы – 2,0-4,0%, эозинофилы – до одного процента, моноциты – 3,0-7,2%, лимфоциты 80 - 90 % до 96%.

У мальков отмечено повышение концентрации общего белка с 9,06 до 28,9 г/л в крови, глюкозы с 1,56 до 2,29 ммоль/л, фосфора с 4,26 до 5,8 ммоль/л, количество глюкозы - 1,56 до 2,29 ммоль/л, все показатели в пределах физиологических норм.

Данные исследований показали, что изменения и уровень показателей крови свидетельствуют об успешной адаптации мальков

карпа к условиям выростного пруда.

ASSESSMENT OF MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL BLOOD PICTURE OF CARPS GROWN IN LLC «FISH FARM» IN ULYANOVSK DISTRICT OF ULYANOVSK REGION

**Akhmetova Venera Veneratovna, Vasina Svetlana Borisovna
FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»
432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue, 1; tel.:
8(8422)55-95-75; e-mail: Ulsveta73@mail.ru**

Key words: juvenile of carp, blood, erythrocytes, leukocytes, leukocyte formula

We conducted research on water quality and its effect on hematological and biochemical blood indices of juvenile carp during the fish breeding season. The experiment was conducted in LLC «Fish farm» in Ulyanovsk district of Ulyanovsk region from June to September 2013 and in the same time period in 2014.

According to the results of research in the period of experience the following hydrochemical indicators (in parentheses are the values of OST 15.372-87) were established: pH 7,5 – 7,6 (7,0 – 8,0); color index 25 degrees (30); the oxygen content – 6,2 – 10,0 mg/l (at least 6); ammonium-nitrogen compounds – 0,45 mg/l (0,5); total hardness of 3,7 mg-equ/L (3,8 – 4,2).

The data indicates that the water quality meets the OST 15.372-87 and water suitable for the cultivation of carp fish.

The conducted research revealed a correlation of hematological and physiological and biochemical blood indices of carp from its dwelling place and high adaptability of its blood to change of physico-chemical properties of the environment. The dynamics of the studied parameters indicates normal growth and development of juveniles of carp in nursery pond LLC «Fish farm» and its readiness for the winter.

The hemogram of juvenile carp point to the increased pace of growth in the nursery pond, which was accompanied by a lower content of hemoglobin (45,5-53,0 g/l) and the number of erythrocytes (0,52-0,66 * 10¹²/l).

The absolute number of leukocytes in the blood of fish was in the normal range (5,4-5,7 * 10⁹/l) the leukocyte formula was as follows: polymorphonuclear – 3,0 - 4,0%, neutrophils – 2,0-4,0%, eosinophils – up to one percent, monocytes – 3,0-7,2%, lymphocytes from 80 - 90 % to 96%.

Juveniles had an increase in the concentration of total protein from 9,06 to 28,9 g/l in blood, glucose from 1,56 to 2,29 mmol/l, phosphorus from 4,26 to 5,8 mmol/l, the amount of glucose was from 1,56 to 2,29 mmol/l, all indicators within the physiological norms.

Data of studies have shown that changes in the level of blood parameters indicate successful adaptation of the juveniles of carp to the conditions of the rearing pond.

Bibliography

1. Amineva, V. A. Fish Physiology: textbook/ V. A. Amineva, A. A. Yarzombek. – M.: Kolos, 1984. - 200 p.
2. Biktasheva, F. K. Biochemical blood parameters in fishes of lake Asykul / F. K. Biktasheva // International journal of applied and fundamental research. – 2010. – № 9. – C.107-108.
3. Guliyev, R. A. Some biochemical blood parameters in fishes of Volga Delta / R. A. Guliyev, E. I. Melacine // Vestnik of Altai state technical University. Series «Fishery». - 2014. - №2. - P.85-91.
4. Ivanov, A. P. Fisheries in natural waters: textbook / A. P. Ivanov. - M.: Agropromizdat, 1988.- 367 p.
5. Kuzina, Tatyana Vyacheslavovna. Cytological features of blood of commercial fish in Volga – Caspian canal: author. dis. ... of doctor of biological sciences / T. V. Kuzina.- Astrakhan, 2011. - 25p.
6. Yarzombek, A. A. Handbook of fish physiology: reference book / A. A. Yarzombek, V. V. Limansky, T. V. Shcherbinina. -M.: Agropromizdat, 1986.-192p.
7. Bicharyova, Olga Nikolayevna. Age dynamics of micro elemental composition and some blood biochemical parameters of fish of ponds of Astrakhan region: abstract. dis. ... of doctor of biological sciences / O. N. Bicharyova. - Astrakhan, 2011.- 20p.
8. Gusarov, G. N. Pond fish farming: educational-methodical complex / G. N. Gusarov, V. N. Koryagina. -Ulyanovsk: ULSAA, 1999. – 160 p.
9. Zhiteneva, L. D. Ecological and hematological characteristics of some fish species: reference / L. D. Zhiteneva, O. A. Rudnitskaya, T. I. Kalyuzhnaya. - Rostov – on - Don, 1997.- 149 p.

10. Shlenkina, T.M. Ecology: educational – methodical complex / T.M. Shlenkina, N.A. Lubin, S.B. Vasina. – Ulyanovsk: Ulyanovsk state agricultural Academy, 2007. – 250p.

ВЫДЕЛЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БАКТЕРИОФАГОВ АЕРОМОНАС SOBRIA

Горшков Иван Геннадьевич, Виктор Денис Александрович, Васильев Дмитрий Аркадьевич
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Ключевые слова: бактериофаги, аэромоназ рыб, биотехнология, микробиология, *Aeromonas*, выделение, литическая активность, титр, специфичность, чувствительность, устойчивость, морфология.

Бактериофаги, активные в отношении бактерий рода *Aeromonas*, вызывают научный и практический интерес, прежде всего, как средство выявления названных бактерий (методами фаготипирования и реакции нарастания титра фага), а также как средство деконтаминации. Бактерии рода *Aeromonas* играют существенную роль в инфекционной иктиопатологии. Аэромоназы рыб – это заболевание, встречающееся в рыболовческих хозяйствах и вызываемое бактериями: *Aeromonas salmonicida*, *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas cavae*, *Aeromonas sobria*.

Поскольку существующие методы диагностики не предусматривают типирование возбудителей аэромоназов до вида, лечение заболевания заключается в применении антибиотиков широкого спектра, высокомолекулярных соединений, содержащих йод, формалин.

В ходе исследования было изучено 16 водных источников и выделено 8 штаммов бактериофагов, активных в отношении *A. sobria*. Была изучена литическая активность бактериофагов (по методу Грациа), которая составила от $0,6(\pm 0,1) \times 10^6$ до $2,0(\pm 0,2) \times 10^{10}$ БОЕ/мл. Выделенные бактериофаги устойчивы в воздействию температуры до 48 °C в течение 20 минут и полностью инактивируются при 54 °C, а так же неустойчивы к обработке хлороформом в соотношении 1:10 продолжительностью свыше 5 минут. Выделенные фаги обладают видовой специфичностью.

ISOLATION AND STUDY OF BIOLOGICAL PROPERTIES OF BACTERIOPHAGES AEROMONAS SOBRIA

Gorshkov Ivan Gennadyevich, Viktorov Denis Alexandrovich, Vasilyev Dmitry Arkadyevich
FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»
432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue, 1;
tel.: 8(422)55-95-47 dav_ul@mail.ru

Key words: bacteriophages, aeromonosis of fish, biotechnology, Microbiology, *Aeromonas*, isolation, lytic activity, titer, specificity, sensitivity, stability, morphology.

Бактериофаги, активные в отношении бактерий рода *Aeromonas*, вызывают научный и практический интерес, особенно как средство выявления названных бактерий (методами фаготипирования и реакции нарастания титра фага), а также как средство деконтаминации. Бактерии рода *Aeromonas* играют существенную роль в инфекционной иктиопатологии. Аэромоназы рыб – это заболевание, встречающееся в рыболовческих хозяйствах и вызываемое бактериями: *Aeromonas salmonicida*, *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas cavae*, *Aeromonas sobria*.

Поскольку существующие методы диагностики не предусматривают типирование возбудителей аэромоназов до вида, лечение заболевания заключается в применении антибиотиков широкого спектра, высокомолекулярных соединений, содержащих йод, формалин.

В ходе исследования было изучено 16 водных источников и выделено 8 штаммов бактериофагов, активных в отношении *A. sobria*. Была изучена литическая активность бактериофагов (методом Грациа), которая составила от $0,6(\pm 0,1) \times 10^6$ до $2,0(\pm 0,2) \times 10^{10}$ БОЕ/мл. Выделенные бактериофаги устойчивы в воздействию температуры до 48 °C в течение 20 минут и полностью инактивируются при 54 °C, а так же неустойчивы к обработке хлороформом в соотношении 1:10 продолжительностью свыше 5 минут. Выделенные фаги обладают видовой специфичностью.

Bibliography

1. Instruction about measures to control aeromonosis of carp fish, 1998
2. Instruction about measures to control furunculosis of salmonids, 1997
3. Blinov, A.I. *Aeromonad: isolation, identification and differentiation: teaching guidelines* / A.I. Blinov, N.A. Glushakova. - Novokuznetsk, 1997.

– 123p.

4. Austin, B. Taxonomy of bacterial fish pathogens. / B. Austin. // Institute of Aquaculture, Pathfoot Building. University of Stirling, Stirling FK9 4LA, Scotland, UK. 2011; 42(1):20

5. Rahman, M. Identification and Characterization of Pathogenic *Aeromonas veronii* Biovar *Sobria* Associated with Epizootic Ulcerative Syndrome in Fish in Bangladesh. / M. Rahman, P. Colque-Navarro, R. Möllby // Appl Environ Microbiol. 2002 February. - 68(2): 650–655.

6. Viktorov, D.A. Improvement of methods for the isolation, identification and indication of bacteria *Pseudomonas putida*: author. dis. ... candi. biol. sciences / D.A. Viktorov. – Saratov. – 2011. – 22 p.

7. Selection of bacteriophages *Aeromonas salmonicida* / I.G. Gorshkov, N.G. Kuklina, D.A. Viktorov, I.R. Nasibullin, D.A. Vasilyev, S.N. Zolotukhin // Bacteriophages: theoretical and practical aspects of application in medicine, veterinary medicine and food industry: proceedings of the international scientific-practical conference, Ulyanovsk, FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin», 23-25 April 2013. – V. 2. – Ulyanovsk, 2013. – P 3-4.

8. Gorshkov, I. G. Prospects for the use of bacteriophages to display pathogenic bacteria of the genus *Aeromonas* / I. G. Gorshkov, N. G. Kuklina, D. A. Viktorov, I. R. Nasibullin, A. D. Vasilyev, S. N. Zolotukhin // Bacteriophages: theoretical and practical aspects of application in medicine, veterinary medicine and food industry: proceedings of the international scientific-practical conference, Ulyanovsk, FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin», 23-25 April 2013. – V. 2. – Ulyanovsk, 2013.

9. Application of reaction of increasing phage titer to indicate aeromonad in fish products / I. R. Nasibullin, I. G. Gorshkov, N. G. Kuklina, D. A. Viktorov, A. D. Vasilyev, A. A. Nafeyev // Bacteriophages: theoretical and practical aspects of application in medicine, veterinary medicine and food industry: proceedings of the international scientific-practical conference, Ulyanovsk, FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin», 23-25 April 2013. – V. 2. – Ulyanovsk, 2013. – P 158-161.

10. Isolation of phages of bacteria *Aeromonas hydrophila* and study of their biological properties / I. R. Nasibullin, D. A. Viktorov, A. D. Vasilyev, A. A. Nafeyev, I. G. Shvidenko, // Journal of veterinary medicine. – Stavropol: "Anthropos", 2013. – № 66 (3/2013). – P 8-10.

11. Viktorov, A. D. Isolation and study of biological properties of bacteriophages *Pseudomonas fluorescens* / D. A. Viktorov, A. M. Artamonov, A. D. Vasilyev // veterinary and feeding. – Moscow: «VETCORM», 2012. – №5. – P 8-9.

12. Zolotukhin, S. N. The creation and development of schemes of application of diagnostic biological preparations on the basis of the selected and studied bacteriophages of enterobacteria: author. dis. ... of doctor of biological sciences / S. N. Zolotukhin. - Ulyanovsk, 2007. – 39 p.

13. Biosensor detection of bacteria of the genus *Bacillus* in milk and dairy products to prevent their deterioration / D. A. Vasilyev, S. N. Zolotukhin, N. A. Feoktistova, V. A. Alyoshkin // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy. - 2013. - №4 (24). - P 36-43.

14. Development of parameters of setting reaction of increase of phage titer for the indication of bacteria *Bacillus mentericus* in objects of the sanitary supervision / D. A. Vasilyev, S. N. Zolotukhin, A.V. Alyoshkin, N. A. Feoktistova, S. V. Merchina, V. V. Batrakov, M. A. Yudina, V. A. Makeyev, N. A. Romanova // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy. - 2012. - №3 (19). - P. 69-73.

15. Vasilyev, D. A. Bioindication of bacteria *Bacillus mycoides* in objects of the sanitary supervision / D. A. Vasilyev, S. N. Zolotukhin, N. A. Feoktistova, M. A. Lydina, A. I. Kaldyrkayev, V. A. Makeyev, I. G. Shvidenko // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy. - 2013. - №3 (23). - P 52-57.

16. BERGEY'S MANUAL OF Systematic Bacteriology Second Edition. USA 2007.

17. Cutter, E. Bacteriophages: biology and practical applications / E. Cutter, A. Sulakvelidze; translation from English.: team translation; scientific editor of the Russian edition A. V. Letarov. – Moscow: Scientific world, 2012. – 636 p.

РОЛЬ МИНЕРАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В РЕГУЛЯЦИИ ПРОЦЕССОВ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ НА ФОНЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТОВ ВИТАМИНА А И БЕТА-КАРОТИНА

Любина Екатерина Николаевна
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Ключевые слова: минеральные элементы, витамин А, бета-каротин, перекисное окисление, антиоксиданты.

Изучение интенсивности процессов перекисного окисления липидов проводили по оценке содержания малонового диальдегида;

функционирование антиоксидантной системы - по активности ферментов: каталазы; глутатионредуктазы; супероксиддисмутаза; церулоплазмينا. Исследование концентрации минеральных элементов в крови выполняли с помощью атомно-абсорбционной спектrophотометрии. Опыты проводились на свиноматках крупной белой породы племазавода Ульяновской области. Были сформированы четыре группы животных: 1-я (контрольная) - получала основной хозяйственный рацион; 2-я (опытная) - дополнительно к основному рациону получала препарат витамин А; 3-я (опытная) - дополнительно к основному рациону получала препарат β -каротина «Бетавитон»; 4-я (опытная) - дополнительно к основному рациону получала витамин А с гепатапротектором.

В результате проведенных исследований установлено, что недостаточная обеспеченность организма свиноматок ретинолом и бета-каротином является одной из причин сдвига баланса в системе антиоксидант-прооксидант в сторону последнего. Снижение интенсивности реакций перекисного окисления липидов в группах, где животные дополнительно к основному рациону получали добавки витамина А и бета-каротина, происходило путем активации ферментативного звена антиоксидантной системы защиты, что однако не исключает влияние бета-каротина и биофлавоноидов как факторов неферментативного происхождения.

Установлено, что активность ферментов антиоксидантной защиты организма сопряжена с уровнем микроэлементов в крови, а также то, что усиление процессов пероксидации протекает на фоне пониженного содержания цинка, меди, железа и селена, входящих в активные центры ферментов антиоксидантной защиты.

Выявленные закономерности служат теоретическим обоснованием для разработки приемов регуляции уровня свободнорадикальных реакций в пределах биологических возможностей организма свиней.

ROLE OF MINERAL ELEMENTS IN THE REGULATION OF PROCESSES OF FREE RADICAL OXIDATION ON THE USE OF VITAMIN A AND BETA-CAROTENE PREPARATIONS

Lyubina Ekaterina Nikolayevna
FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»
432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue,
1, e-mail: star982@yandex.ru

Key words: mineral elements, vitamin a, beta-carotene, peroxidation, antioxidants.

Study of the intensity of the processes of lipid peroxidation was carried out by evaluating the content of malonic dialdehyde; the functioning of the antioxidant system - on activity enzymes: catalase; glutathionreductaza; superoxide dismutase; ceruloplasmin. The study of the concentration of mineral elements in the blood were performed using atomic absorption spectrophotometry. The experiments were conducted on the sows of large white breed of the stud farm of Ulyanovsk region. Four groups of animals were formed: 1 (control) received basic household diet; 2 (experienced) - in addition to the basic diet received the preparation vitamin A; 3 (experienced) - in addition to basic diet received the preparation β -carotene «Betaviton»; 4 (experienced) -in addition to basic diet received vitamin A with hepatoprotection.

As a result of the conducted researches it is established that insufficient supply of sows body with retinol and beta-carotene is one of the causes of the shift of balance in the system of antioxidant-prooxidants in favor of the latter. The decrease in the intensity of reactions of lipid peroxidation in the groups where animals in addition to basic diet received supplements of vitamin A and beta-carotene, occurred by activation of the enzymatic link of the antioxidant system of protection which, however, does not exclude the influence of beta-carotene and bioflavonoids as factors of non-enzymatic origin.

It is established that the activity of enzymes of antioxidant protection of the organism is associated with the level of microelements in the blood, and strengthening of processes of peroxidation occurs on the background of low content of zinc, copper, iron and selenium included in the active centers of enzymes of antioxidant protection.

The revealed regularities are theoretical rationale for development of methods to control the level of free radical reactions within the biological capacity of the organism of pigs.

Bibliography

1. Galochkin, V.A. The antioxidant status of the body of sows and their offspring with the use of mineral and organic forms of selenium / V.A. Ga-

lochkin, T.S. Kuznetsova // *Vestnik of Russian Academy of agricultural Sciences.* - 2000. - №2. - P. 51

2. Antioxidants and antihypoxants in obstetrics / V.V. Abramchenko // *S-Pb.: Publisher DEAN, 2001. - 400p.*

3. The effect of a combination of antioxidant drugs on the productivity of poultry parent stock and the quality of hatching eggs / G.I. Boryayev, E.V. Zdorovyeva, Y.N. Fedorov, Y.V. Kravchenko // *Niva Povolzhya.* - 2012. - №3. - P.49-55

4. Sidorov, I.V. Reactive oxygen species in the oxidative processes in animals and protective regulatory role of bioantioxidants / I.V. Sidorov, N.A. Kostromitinov // *Agricultural biology.* - 2003. - №6. - P.3-14.

5. Shlenkina, T.M. Features of age-related changes of mineral profile of blood under the influence of various additives/ T.M. Shlenkina, I.I. Stetsenko, N.A. Lyubin // *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy* - 2010. - №3 (23). - P.72-79

6. Lyubin, N.A. Biochemical regularities of formation of bone tissue of pigs under the influence of mineral additives / N.A. Lyubin, I.I. Stetsenko, T.M. Shlenkina // *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy* - 2011. - №4. - P.57-64

7. Gerasimenko, V.V. Peculiarities of the action of lactomicrocicola on copper metabolism in the body of goslings / V.V. Gerasimenko // *materials of II international scientific-practical conference: collection of articles - Orenburg: IPK SEI OSU, 2006. - P. 212-123.*

8. Trace elements in immunology and Oncology / A.V. Kudryavtsev, O.V. Gromova // *GEOTAR Media, 2007. - 544p.*

9. Andreyeva, L.I. A modification of the method of determining lipid peroxides in the test with thiobarbituric acid/ L.I. Andreyeva, L.A. Kozhemyakin, A.A. Kishkun // *Laboratory work.* - №11,1988. - P.41-43.

10. Karpishchenko, A.I. Medical laboratory technology: a Handbook Volume 1, St. Petersburg, 1998. - 396p.

11. Enzymatic methods of analysis / V.S. Asatiani // *M.,-1969. - P.607-610.*

12. Nishikimi M. The occurrence of superoxide anion in the reaction of reduced phenazine methosulfate and molecular oxygen / M. Nishikimi, N. Appa, K. Yagi // *Biochem.Biophys.Res.Commun.*-1972.- vol.46.- p.949-326.

13. *Clinical biochemistry / A. M. Goryachkovsky. - Odessa, 1998. - 608p.*

14. Kalnitsky, B.D. Methods of biochemical analysis. Handbook (ed. Kalnitsky B.D.). Borovsk, 1997.- 356 p.

15. Lyubina, E.N. Lipid peroxidation and antioxidant defense system in sows using new water dispersed preparations of vitamin A and beta-carotene /E.N. Lyubina, V.A. Galochkin // *The problems of productive animal biology.-2012.-№1. -P. 37-46.*

ПОДБОР ПЕРСПЕКТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШТАММА *VACILLUS ANTHRACIS* ДЛЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ ФАГОВОГО БИОПРЕПАРАТА

Феоктистова Наталья Александровна,
Васильев Дмитрий Аркадьевич,
Климушкин Евгений Иванович
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»
432017, г. Ульяновск, бульвар Новый
Венец, 1; 8(8422)55-95-47;
e-mail: feokna@yandex.ru

Ключевые слова: вирулентный бактериофаг, Bacillus anthracis, биологические свойства, специфичность, литическая активность, спектр литического действия, изменение литической активности при хранении.

В статье представлены результаты исследований по подбору перспективного производственного авирулентного штамма *Bacillus anthracis* для культивирования специфического вирулентного бактериофага.

Проведенные исследования по изучению биологических свойств выделенного и изучаемого сибиреязвенного бактериофага показали, что он при культивировании на различных авирулентных штаммах *B. anthracis* имеет стабильные показатели литической активности (на штамме *Bacillus anthracis* Шуя-15 - $1,0 \times 10^8 \pm 0,1 \times 10^8$ БОЕ в 1 мл фаголизата, на штамме *Bacillus anthracis* 55-ВНИИВ-ВуМ - $1,9 \times 10^8 \pm 0,1 \times 10^8$ БОЕ в 1 мл фаголизата, на штамме *Bacillus anthracis*-СТИ - $1,4 \times 10^7 \pm 0,1 \times 10^7$ БОЕ в 1 мл фаголизата, на штамме *Bacillus anthracis* 34 F₂ - $3,0 \times 10^8 \pm 0,1 \times 10^8$ БОЕ в 1 мл фаголизата), которые не изменяются при хранении без добавления консерванта в условиях бытового холодильника (2-4 °С) в течение трех месяцев.

На основании полученных данных, перспективным производственным штаммом считаем *Bacillus anthracis* Шуя-15, на котором

при высеве на мясо-пептонном агаре (МПА) образуются негативные колонии с четким краем и прозрачным центром, что чрезвычайно важно при их визуальном подсчете в случае постановки реакции нарастания титра фага (РНФ).

Практическая значимость работы определяется разработанными эффективными микробиологическими и технологическими приемами, позволяющими адаптировать процессы изготовления бактериофага к условиям массового производства биопрепаратов. Создание нового комплексного фагового препарата расширяет арсенал антибактериальных сибиреязвенных средств.

SELECTION OF PROMISING PRODUCTION STRAIN BACILLUS ANTHRACIS FOR CONSTRUCTION OF PHAGE BIOLOGIC DRUG

**Feoktistova Natalya Alexandrovna,
Vasilyev Dmitry Arkadyevich,
Klimushkin Evgeny Ivanovich**
**FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»
432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue, 1;
8(8422)55-95-47; e-mail: feokna@yandex.ru**

Key words: virulent bacteriophage, *Bacillus anthracis*, biological properties, specificity, lytic activity, spectrum of lytic action, change of lytic activity during storage.

The article presents the results of research on the selection of promising production avirulent strain *Bacillus anthracis* for the cultivation of specific virulent bacteriophage.

Conducted research to study the biological properties of isolated and studied anthracic bacteriophage showed that when cultured on different avirulent strains of *B. anthracis*, it has stable performance lytic activity (strain *Bacillus anthracis* Shuya-15 - $1,0 \times 10^8 \pm 0,1 \times 10^8$ BOE in 1 ml of phage lysate, strain *Bacillus anthracis* 55-Vniivim - $1,9 \times 10^8 \pm 0,1 \times 10^8$ BOE in 1 ml of phage lysate, the strain of *Bacillus anthracis* STI - $1,4 \times 10^7 \pm 0,1 \times 10^7$ BOE in 1 ml of phage lysate, strain *Bacillus anthracis* 34 F₂ - $3,0 \times 10^8 \pm 0,1 \times 10^8$ BOE in 1 ml of phage lysate), that do not change during storage without add the preservative in the conditions of a domestic refrigerator (2-4 °C) for three months.

Based on these data, future production strain believe *Bacillus anthracis* Shuya-15, which when seeding on meat-peptone agar (MPA), negative colonies with clear edge and clear center are formed, which is very important for their visual counting in the case of the reaction of increase of phage titer (IPT).

The practical significance of the work is determined by effective microbiological and technological methods, which allow to adapt the production of the bacteriophage to the conditions of mass production of biological products. The creation of a new integrated phage preparation expands the Arsenal of antibacterial anthracic funds.

Bibliography

1. Bakulov, I. A. *Anthrax. New horizons in the study of "old" disease* / I. A. Bakulov, V. A. Gavrilov, V. V. Seliverstov. - Vladimir, Publishing House "Posad", 2001. - 281 p.
2. Feoktistova, N. A. Biological properties of the anthrax bacteriophage / N. A. Feoktistova, E. I. Klimushkin, D. A. Vasilyev, K. V. Belova // *Journal of veterinary medicine*. - 2015. - № 3 (74). - P. 46-49.
3. Kaldyrkayev, A. I. Development of a system of phage var of bacteria *Bacillus cereus* for the identification and monitoring of the pathogen / A. I. Kaldyrkayev, N. A. Feoktistova, V. A. Alyoshkin // In the book: "Bacteriophages of microorganisms important for animals, plants and man". - Ulyanovsk, 2013. - 315 p.
4. Vasilyev, D. A. Characterization of biological properties of bacteriophages of species *Bacillus subtilis* / D. A. Vasilyev, S. N. Zolotukhin, I. N. Khairullin, N. A. Feoktistova, A. I. Kaldyrkayev, M. A. Yudina, A. K. Mustafin // *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy*. - 2011. - № 1. - P. 79-83.
5. Allocation of phage of bacteria of the species *Bacillus cereus* / N. T. Sadeyeva, E. V. Merkulova, N. A. Feoktistova, M. A. Yudina // *Actual problems of infectious pathology and biotechnology: proceedings of V-th all-Russian (with international participation) student conference*. - Ulyanovsk: SAA, 2012. - P. 14-17.
7. Methods for isolation of bacteriophages of the genus *Bacillus* / N. A. Feoktistova, V. A. Makeyev, M. A. Yudina, A. I. Kaldyrkayev // *Journal of veterinary medicine*. - 2011. - № 4 (59). - P. 88-89.
8. Feoktistova, N. A. Isolation and study of the basic biological properties of bacteriophages of *Bacillus subtilis* bacteria / N. A. Feoktistova // In the book: "Bacteriophages of microorganisms important for animals,

plants and man". - Ulyanovsk, 2013. - 315 p.

9. Distribution of *Bacillus cereus* and *Bacillus mycoides* in objects of the sanitary supervision / N. A. Feoktistova, A. I. Kaldyrkayev, A. D. Vasilyev, S. N. Zolotukhin // *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy*. - 2014. - № 1 (25). - P. 68-76.

10. Biosensor detection of bacteria of the genus *Bacillus* in milk and dairy products to prevent their deterioration / D. A. Vasilyev, S. N. Zolotukhin, N. A. Feoktistova, V. A. Alyoshkin // *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy*. - 2013. - № 4 (24). - P. 36-43.

11. Feoktistova, N. A. Development of a plan of study of material for the purpose of isolation and rapid identification of bacteria of the species *Bacillus subtilis* and *Bacillus cereus* / N. A. Feoktistova, A. I. Kaldyrkayev, A. K. Mustafin // *Izvestia of Orenburg state agrarian University*. - 2011. - V. 4. - № 32-1. - P. 288-290.

12. Yudin, M. A. Isolation and study of the basic biological properties of bacteriophages of bacteria of the species *Bacillus mesentericus* / M. A. Yudina, N. A. Feoktistova // In the book: "Bacteriophages of microorganisms important for animals, plants and man". - Ulyanovsk, 2013. - P. 197-211. (315 p.)

13. Zolotukhin, S. N. The creation and development of schemes of application of diagnostic biological preparations on the basis of the selected and studied bacteriophages of enterobacteria: a dissertation for the degree of doctor of biological Sciences / Ulyanovsk state agricultural Academy. - Ulyanovsk, 2007. - P. 5-8.

14. Vasilyev, D. A. Bacteriophages of the genus *Bacillus*: monograph / D. A. Vasilyev, N. A. Feoktistova, S. N. Zolotukhin, V. A. Alyoshkin - Ulyanovsk, ULSAA named after P. A. Stolypin, 2013. - 80 p.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ СТРЕССА У СИНАНТРОПНЫХ ПТИЦ НА ПРИМЕРЕ COLUMBA LIVIA

**Клетикова Людмила Владимировна¹,
Пронин Валерий Васильевич¹,
Бычкова Екатерина Игоревна²**
**¹ФГБОУ ВПО «Ивановская ГСХА им. акад. Д.К. Беляева»
²ФГБОУ ВПО «Ивановский
государственный университет»**

Ключевые слова: стресс, синантропные сизые голуби, магний, калий, мочевая кислота, гормон Т4.

Стресс у птиц характеризуется нарушением обмена веществ, что можно оценить посредством биохимического исследования сыворотки крови. Исследования выполнены в г. Иваново в лечебно-профилактическом и лабораторно-диагностическом ветеринарном центре «Ветасс» организованном при кафедре акушерства, хирургии и незаразных болезней Ивановской ГСХА. Целью исследования явился поиск критериев оценки биологического стресса обусловленного травмами у *Columba livia*. Для этого применены клинические и специальные методы исследования (содержание мочевой кислоты, железа, магния, гормона Т4). Определено, что 95% птиц имели массу тела 270...310 г, температуру 40,5...41,2°C, гемоглобин $184,0 \pm 3,0$ г/л, содержание лейкоцитов $4,94 \pm 0,17$ ($\times 10^9$ /л), эритроцитов $3,83 \pm 0,29$ ($\times 10^{12}$ /л), соотношение гетерофилов и лимфоцитов в лейкограмме составило 1:2, уровень мочевой кислоты в сыворотке крови $806,4 \pm 7,12$ ммоль/л, железа (Fe) - $15,02 \pm 0,11$, магния (Mg) - $1,16 \pm 0,02$ ммоль/л, гормона Т4 $11,22 \pm 0,34$ нмоль/л. У одной особи из случайной выборки выявлено угнетение, снижение активности, взерошенность и загрязнение оперения, отсутствие первевого покрова на груди, снижение температуры тела до 38,7°C. Осмотром обнаружены на обеих конечностях между первым и вторым пальцами плавательные перепонки. Пальпацией установлено нарушение целостности грудной кости, синюшность и отек тканей, содержание эритроцитов и лейкоцитов в крови больше, чем у здоровых птиц в 1,63 и 2,01 раза соответственно, до 15% эритроцитов имели форму и размеры эхиноцитов, в лейкоцитарном профиле снижена процентная концентрация гетерофилов в 5,2 раза. Установлено увеличение содержания гормона Т4 в 2,4 раза, снижение мочевой кислоты в 2,3 раза, железа и магния - на 32,0 и 12,9% соответственно. Доказано, что в результате травматического стресса у *Columba livia* развился лимфоцитоз, увеличилось содержание гормона Т4, уменьшились запасы железа и магния в крови, снизились синтетическая активности печени и почек.

CRITERIA FOR EVALUATION OF STRESS IN SYNANTHROPIC BIRDS ON THE EXAMPLE OF COLUMBA LIVIA

Kletikova Lyudmila Vladimirovna¹, Pronin Valery Vasilyevich¹,
Bychkova Ekaterina Igorevna²

¹FSBEI HPE «Ivanovo SAA named after academician D.K. Belyayeva», Ivanovo, Sovetskaya str., 45. Tel.: +7 (4932) 32-81-44; e-mail: rektorat@ivgsha.ru;

²FSBEI HPE «Ivanovo state university» (Shuya branch), Ivanovo region, Shuay, Kooperativnaya str., 24. mel.: (49351) 3-83-90. e-mail: rektorat@mail.ru.

Key words: stress, synanthropic rock pigeons, magnesium, potassium, uric acid, hormone T4.

Stress in birds is characterized by metabolic disorders that can be assessed by biochemical studies of blood serum. The studies were performed in Ivanovo in medical, laboratory and veterinary diagnostic center "Vet-ass" organized at the Department of obstetrics, surgery and non-communicable diseases, Ivanovo state agricultural Academy. The aim of the study was the search criteria for the evaluation of biological stress due to trauma of *Columba livia*. For this, clinical and special methods of research (content of uric acid, iron, magnesium, hormone T4) were applied. It was determined that 95% of the birds had a body weight of 270...310 g, temperature of 40.5...41.2°C, hemoglobin 184,0±3,0 g/l, the content of leucocytes 4,94±0,17 (x10⁹/l), erythrocyte 3,83±0,29(x10¹²/l), the ratio of heterophils and lymphocytes in the leukogram was 1:2, the uric acid level in the serum 806,4±7,12 μmol/l, iron (Fe) – 15,02±0,11, magnesium (Mg) – 1,16±0,02 mmol/l, hormone T4 11,22±0,34 nmol/L. Depression, decreased activity, rumplessness and contamination of the plumage, the lack of a covering of feathers on the chest, lower body temperature to 38.7°C was detected in one individual from a random sample. The inspection found flippers on both legs between the first and second fingers. Palpation established the solution of continuity of keel bone, cyanosis and swelling of the tissues, the content of erythrocytes and leukocytes in the blood is greater than in healthy birds by 1,63 and 2,01 times, respectively, up to 15% of erythrocytes had the shape and size of echinocytes, in the leukocyte profile percentage concentration of heterophils is decreased by 5,2 times. The increase in the content of the hormone T4 in 2,4 times, reduction of uric acid in 2,3 times, iron and magnesium – by 32,0% and 12,9% respectively were established. It is proved that as a result of traumatic stress in *Columba livia* the lymphocytosis developed, the content of the hormone T4 increased, stocks of iron and magnesium in the blood decreased, the synthetic activity of the liver and kidneys decreased.

Bibliography

1. Basyrov, A.M. Features of micronucleus analysis of red blood cells in the rock pigeon population in Kazan / A.M. Basyrov, Rakhimov I.I. // Vestnik of Tatar state humanitarian-pedagogical University. Kazan. 2006. – P 119-125.
2. Vasilyev, D.B. Veterinary Herpetology. [Electronic resource]. Access mode: <http://myreptile.ru/forum/index.php?topic=5076.0> (date of access: 17.03.2015)
3. Kavtarashvili, A.S. Physiology and productivity of birds under stress (review) / A.S. Kavtarashvili, T.N. Kolokolnikova // Agricultural biology, 2010. – No 4. – P 25-37.
4. Kvitkin, YP Stress in the poultry industry and their prevention / YP Kvitkin, V.S. Buzlama, N.S. Fedorchenko, I.L. Krivtsov // Agriculture abroad. - Moscow, 1977. – P 43-47.
5. The change in enzymatic activity of injuries in synanthropic birds / L.V. Malovichko, V.A. Ponomarev, V.V. Pronin, L.V. Kletikova, N.N. Yakimenko, E.I. Bychkova // Current research and development 2014: Material for the X international scientific practical conference 17-25, January, 2014. Volume 23. Ecology. Geography and Geoecology. – The Republic Of Bulgaria. Sofia: Byal GRAD-BG, 2014. – P 40-44.
6. Miftakhutdinov, A.V. Stress sensitivity, and physiological aspects of adaptation of chickens in industrial maintenance.: author's abstract of doctor of biological Sciences. 2013. Kazan. //Access mode: <http://www.dslib.net/fiziologija/stressovaja-chuvstvitelnost-i-fiziologicheskie-osobennosti-adaptacii-kur-v.html> (date of access: 22.04.2015).
7. Polyayev B.A., Parastayev S.A., Pavlov S.E., Kuznetsova T.N. The study of changes in the activity of succinate dehydrogenase peripheral blood of swimmers under the influence of the course of laser irradiation. Access mode: http://milta-f.ru/mil/articles/sport/izuchenie_izmeneniya/ (date of access: 03.05.2015).
8. Features of biochemical indices of blood serum in synanthropic birds in Ivanovo / V.A. Ponomarev, V.V. Pronin, N.N. Yakimenko, O.S. Arkhangel'skaya // Strategiczne pytania światowej nauki – 2014: Materiały X międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji 07-15 lutego 2014

roku. Volume 30. Rolnictwo. Weterynaria. – Praha, Przemysł: Nauka i studia. 2014. – P 72-75.

9. Rogovin, K. A. Long-term dynamics of corticosterone level and its correlates in males of the great gerbil (*Rhombomys opimus* Licht.) in nature. Non-invasive methods in the study of stress // Journal of General biology, 2006. – No 1. – P. 47-52.

10. Rogovin, K. A., Moshkin M. P. Autoregulation of abundance in populations of mammals and stress (long strokes to a painting). Volume 68, 2007. – No 4. – P 244-267

11. Surkina, I.D. Blood leukocytes in athletes in the process of adaptation to stress / I.D. Surkina, L.V. Kozlovskaya // Laboratory business, 1980. - N10. - P.597- 601.

12. Haemato-biochemical profile of model species on the example of the great tit (*Parus Major* L.), living in an urban environment / V.M. Khozina, N.N. Yakimenko, V.A. Ponomarev, L.V. Kletikova // Modern problems of science and education, 2015. – No 3; URL: <http://www.science-education.ru/123-17915> (date of access: 18.03.2015).

13. Shishkova, N. R. Psychophysiological assessment of stress level: Diss. ... candidate. psychol. Sciences : 19.00.02 / N. R. Shishkova. - Moscow, 2004. - 133 p.

14. Christine R. Lattin, J. Michael Reed, David W. DesRochers, L. Michael Romero. Elevated corticosterone in feathers correlates with corticosterone-induced decreased feather quality: a validation study. *Journal of Avian Biology*, 2011; 42 (3): 247 DOI: 10.1111/j.1600-048X.2010.05310.x

15. Features commensal organism responses rock pigeon on stressors urbanizovannyh systems / V. Pronin, V. Ponomarev, A. Martinov, L. Kletikova, N. Yakimenko, E. Bychkova // Australian Journal of Scientific Research, 2014. – No 1. (5) – P 124-131.

А₂-МАКРОГЛОБУЛИНЫ – КЛЮЧЕВОЕ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОЕ ЗВЕНО ПРИ ОПУХОЛЯХ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У СОБАК

Белый Дмитрий Дмитриевич
Днепропетровский государственный
аграрно-экономический университет

Ключевые слова: опухоль, молочная железа, собаки, α₂-макроглобулин, система гемостаза.

Активное участие системы гемостаза в патогенетических механизмах онкогенеза на фоне недостаточной изученности данного вопроса в ветеринарной медицине является основанием для проведения исследований в этом направлении. Полученные результаты указывают на выраженные изменения уровня α₂-макроглобулина у собак с опухолевыми поражениями молочной железы при сравнении концентрации данного маркера с клинически здоровыми животными. Установлено, что увеличение содержания указанного белка регистрировали при злокачественном течении процесса в 62,5 %, доброкачественном - 42,11 % пациентов на фоне отсутствия изменений соответственно у 6,25 и 26,31 % случаев. Установлено, что средний уровень α₂-макроглобулина у собак составлял соответственно 2,94±0,57/2,53±0,57 г/л и 0,91±0,32 г/л/0,83±0,31 г/л. Принимая во внимание важность динамических изменений, можно говорить о том, что концентрация данного белка в предоперационный период отражает степень повреждения и злокачественности новообразований молочной железы у собак и позволяет использовать его в качестве прогностического фактора, а также в комплексе с другими показателями гемостазиологического статуса – с целью ранней диагностики неопластических поражений.

А₂-MACROGLOBULIN – KEY PATHOGENETIC LINK WHEN MAMMARY TUMORS IN DOGS

Bely Dmitry Dmitriyevich
Dnepropetrovsk state agrarian and economical University
49600, Ukraine, Dnepropetrovsk, St. Voroshilov, 25;
mel.: +38(0562)683377; e-mail: dmdmbeliy@mail.ru

Key words: tumor, mammary gland, dogs, α₂-macroglobulin, hemostatic system.

The active involvement of the hemostatic system in the pathogenetic mechanisms of carcinogenesis in the background of the lack of knowledge of this issue in veterinary medicine is the basis for research in this direction. The results indicate pronounced changes in the level of α₂-macroglobulin in dogs with neoplastic lesions of the mammary gland when compared

to the concentration of this marker with clinically healthy animals. It is established that the increase in the contents of the specified protein was recorded with a malignant process in 62,5%, benign - 42,11 % of patients on the background of no change respectively in 6,25 and 26,31 % of cases. It is established that the average level of $\alpha 2$ -macroglobulin in dogs is, respectively, $2,94 \pm 0,57 / 2,53 \pm 0,57$ g/l and $0,91 \pm 0,32$ g/l / $0,83 \pm 0,31$ g/l. Taking into account the importance of dynamic changes, we can say that the concentration of this protein in the preoperative period reflects the extent of damage and malignancy of breast cancer tumors in dogs and allows it to be used as a prognostic factor and in combination with other indicators of hemostatic status – for early diagnosis of neoplastic lesions.

Bibliography

1. Maruyama H. The incidence of disseminated intravascular coagulation in dogs with malignant tumor / H. Maruyama, T. Miura, M. Sakai, H. Koie, Y. Yamaya, H. Shibuya, T. Sato, T. Watari, A. Takeuchi, M. Tokuriki, A. Hasegawa // *Journal of Veterinary Medical Science*. – 2004. – Vol. 66(5). – P. 573
2. Promzeleva N.V. Proteins of the blood line macroglobulin in breast cancer / N.V. Promzeleva, V.N. Zorina, N.A. Zorin // *Oncology*. – 2012. – № 5. – P. 688 – 690.
3. Hibbetts K. An overview of Pteoinase Inhibitors / K. Hibbetts, B. Hines, D. Williams // *Journal of Veterinary Internal Medicine*. – 1999. – Vol. 13, Iss. 4. – P. 302–308.
4. Ellis V. Inhibition of human factor Xa by various plasma protease inhibitors / V. Ellis, M. Scully, I. Macgregor, V. Kakkur // *Biochim. Biophys. Acta*. – 1982. – Vol. 701. – P. 24–31.
5. Laemmle B. Plasmapre-kallikrein, factor XII, antithrombin III, C1-inhibitor and alpha-2-macroglobulin in critically ill patients with suspected disseminated intravascular coagulation (DIC) / B. Laemmle, T. Tran, R. Ritz, F. Duckert // *Am. J. Clin. Pathol.* – 1984. – Vol. 82. – P. 396–404.
6. Rublenko M.V. The value hemostaseology status in a comprehensive assessment of neoplastic lesions of the mammary gland in dogs / M.V. Rublenko, D.D. Bely // *Problems of zootechnics and veterinary medicine: Collection of proceedings KDVZA*. – X.: RVV.KDVZA, 2013. – Iss. 26, P. 2. – P. 109 – 112.
7. Kanoh Y. Levels of acute inflammatory biomarkers in advanced prostate cancer patients with $\alpha 2$ -macroglobulin deficiency / Y. Kanoh, H. Ohtani [et al.] // *Int. J. Oncol.* – 2011. – V. 39(6). – P. 1553-1558.
8. Misra U.K. Loss of cell surface TFII-I promotes apoptosis in prostate cancer cells stimulated with activated α_2 -macroglobulin / [Misra U.K., Mowery Y.M., Gawdi G., Pizzo S.V.] // *J. Cell. Biochem.* – 2011. – V. 112(6). – P. 1685-1695.
9. Zorin N.A. Role of the blood line of macroglobulins in the regulation of inflammatory reactions / N.A. Zorin, V.N. Zorina, R.M. Zorina // *Biomed. chemistry*. – 2006. – V.52, Iss. 3. – P. 229-238.

ПОТРЕБНОСТЬ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ГЛУБОКОСУПОРСНЫХ СВИНОМАТОК В ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ

Матяев Владимир Иванович¹, Андин Иван Семенович²
¹ФГБОУ Аграрный институт Мордовского государственного университета им Н.П. Огарева
²ОАО «Агрофирма «Октябрьская»

Ключевые слова: обменная энергия, свиноматка, комбикорм, нормы кормления, кровь, растительный жир, жирные кислоты.

В приведенной статье авторы поставили цель получения от высокопродуктивных глубокосупорсных свиноматок 13-14 живых поросят с массой не менее 1,35 кг. В качестве объекта исследований были взяты высокопродуктивные глубокосупорсные свиноматки ОАО Агрофирма «Октябрьская», третьим опоросом, в количестве 10 голов, живой массой 290,2 кг. Количество плодов в утробе матери устанавливали с помощью УЗИ.

В кормлении супорсных свиноматок применяли комбикорм собственного производства, в 1 кг сухого вещества которого содержалось: 13,55 МДж обменной энергии, 165,9 г сырого протеина, 26,5 г сырого жира, 104 г сырой клетчатки, 9,29 г кальция, 7,77 г фосфора и 16,3 мг каротина.

Для обеспечения оптимального процесса беременности от охоты и до опороса применяли 4 фазный режим кормления. Контроль за состоянием упитанности свиноматок вели посредством измерения толщины шипка при помощи ультразвука на *M. longissimus dorsi* у передней головки последнего ребра в 6,5 см латеральнее срединной линии спины. Толщина шипка у подопытных свиноматок при осеменении равнялась $23,1 \pm 0,27$ см, после опороса – $25,2 \pm 0,30$, отъеме поросят – $21,9 \pm 0,26$ см.

Потребность высокопродуктивных глубокосупорсных свиноматок в последнюю треть беременности (живая масса 290,2 кг, 14 поросят) определяли с учетом поддержания жизни (31 МДж), прироста массы тела 30 кг (4,5 МДж/сут.), роста плодов (7 МДж). Итого суточная потребность высокопродуктивных глубокосупорсных свиноматок должна быть на уровне 42,5 Мдж обменной энергии.

Для восполнения дефицита обменной энергии в рацион свиноматок вводили подсолнечное масло 199 г/гол./сут.

Газохроматографический анализ липидов крови свиноматок показывает, что скормливание им растительного жира способствует достоверному изменению жирнокислотного спектра, соотношению ненасыщенных и насыщенных жирных кислот (1,07:1).

Результаты опороса высокопродуктивных глубокосупорсных свиноматок подтвердили правильность применения рекомендуемых разработок, масса поросят при опоросе составила 1367 г, против 1266 г в контроле (хозяйственный рацион).

Таким образом, рационы высокопродуктивных глубокосупорсных свиноматок необходимо контролировать по содержанию обменной энергии, недостаток которой восполнять за счет введения растительного жира.

NEED FOR HIGHLY PRODUCTIVE DEEP GESTATING SOWS IN EXCHANGE ENERGY

Matyayev Vladimir Ivanovich¹, Andin Ivan Semenovich²,
¹FSBEI Agricultural Institute of Mordovia state
 University named after N. P. Ogarev
²JSC "Agrofirma "Octyabrskaya"
 430904, Saransk, v.Yalga, st. Rossiyskaya, 31; tel.:
 254111, fax: 254111, e-mail: agro-inst@adm.mrsu.ru

Key words: metabolizable energy, sow, feed, feeding rate, blood, vegetable fat, fatty acids.

In the article, the authors set the goal of obtaining highly productive deep gestating sows 13-14 live pigs weighing not less than 1,35 kg. As the object of research, highly productive deep gestating sows OJSC Agrofirma "Octyabrskaya", the third farrowing, in the amount of 10, body weight 290,2 kg were taken. The number of fetuses in the womb were determined using ultrasound.

The fodder of own production was used in the feeding of gestating sows, 1 kg of dry matter contained: 13,55 MJ of metabolizable energy, 165,9 g of crude protein, 26,5 g of crude fat, 104 grams of crude fiber, 9,29 g of calcium, 7,77 g of phosphorus and 16,3 mg of carotene.

For optimal process of pregnancy from hunting to farrowing 4-phase feeding regime was applied. Monitoring body condition of sows led through the measurement of backfat thickness using ultrasound *M. longissimus dorsi* at the front of the head of the last rib 6,5 cm lateral to the midline of the back. Backfat thickness in experimental sows during insemination was $23,1 \pm 0,27$ cm, after farrowing – $25,2 \pm 0,30$, weaning piglets – $21,9 \pm 0,26$ cm.

The need for highly productive deep pregnant sows in the last third of pregnancy (live weight 290,2 kg, 14 piglets) was determined taking into account the maintenance of life (31 MJ), the increase in body weight of 30 kg (4,5 MJ/day), foetus growth (7 MJ). Total daily requirement of highly productive deep gestating sows should be at the level of 42,5 MJ of metabolizable energy.

To fill the deficit of metabolizable energy, sunflower oil 199 g/b/day was administered in the diet of sows.

Gas chromatographic analysis of blood lipids of sows shows that feeding them with vegetable fat contributes to significantly change the fatty acid spectrum, the ratio of unsaturated and saturated fatty acids (1.07:1).

The results of farrowing highly productive deep gestating sows confirmed the correct application of the recommended designs, the weight of piglets at farrowing amounted 1367 g, against 1266 g in the control (commercial diet).

Thus, the diets of high yielding deep gestating sows must be controlled according to the content of the exchange energy, the lack of which to be bridged through the introduction of vegetable oil.

Bibliography

1. Makartsev N. G. Feeding of farm animals: Textbook for universities. – 3 – e ed., revised and enlarged. – Kaluga: Publishing house "Noosphere", 2012. – 640 p.
2. Workshop on animal nutrition / S. A. Lapshin, V. I. Matyayev, I. S. Andin, V. V. Mungin. – Saransk, 2003. – 276 p.
3. Methods of biochemical analysis (Handbook) / Under the General

editorship of B. D. Kalnitsky. – Borovsk, 1997. – 356 p.

4. Feed, feed additives and milk replacer for animals (composition and application). Guide / V. A. Krokhina, A. P. Kalashnikov, V. I. Fisinin, etc.; Under.ed. V. A. Krokhina. – M.: Agropromizdat, 1990. – 304 p.

5. Norms and rations of agricultural animals. A reference guide. 3rd edition revised and enlarged, ed. by A. P. Kalashnikov, V. I. Fisinin, V. V. Shcheglov, N. I. Kleimenova. – M. Agropromizdat, 2003. – 456 p.

6. Lapshin S. A., Matyayev V. I., Chavkin L. I. Workshop on the zootechnical feed analysis. Publishing house of Mordovian state University. – Saransk, 1991. – 148 p.

7. Shkunkova Y.S., Postovalov, A. P. Feeding of pigs on farms and complexes. – L.: Agropromizdat. Of Leningrad. dep, 1988. – 255 p.

8. Urban V. P., Kuznetsov, A. F., A. I. Rudakov and others. Production of pork under the conditions of non-Chernozem region. – L.: Agropromizdat. Of Leningrad. dep, 1985. – 275 p.

9. ARC. 1980 XVI Techn. review by an Agr.reserch council working party Common Royal C.A.B. London, 1980. – 159 p.

10. NRC. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Washington, 1978. – 76 p.

11. Matyayev V. I. Lapshin, S. A., Andin I. S. Metabolism of fatty acids and optimising lipid nutrition of pigs. – Saransk, 2000. – 353 p.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ФЕТОПЛАЦЕНТАРНОЙ СИСТЕМЕ У СВИНОМАТОК ПРИ ПРИМЕНЕНИИ СЕЛЕНООРГАНИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА «СЕЛЕНИН®»

**Родин Павел Владимирович, Авдеенко Владимир Семенович, Молчанов Алексей Вячеславович
ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ»**

Изучали применение новой инъекционной формы селеноорганического препарата супоросным животным. Исследования проведены в свиноводческом комплексе холдинга «РамФуд» Калининского района Саратовской области на 60 ремонтных свинках крупной белой породы с массой тела 125...135 кг. По принципу аналогов были сформированы две группы опытных супоросных ремонтных свинок. Показано для профилактики фетоплацентарной недостаточности в период супоросности, повышения репродуктивного здоровья, а также охраны здоровья у новорожденных применение препарата «Селенин®». Установлено, что применение препарата «Селенин®» приводит к повышению во все периоды супоросности морфометрических показателей материнской и детской плаценты на статистически достоверную разницу. В подопытной группе животных в течение супоросности наблюдается уменьшение общей массы и длины пупочного канатика, а также увеличение массы фетальной части плаценты, толщины и объема в сравнении с животными контрольной группы. После применения новой инъекционной формы селеноорганического препарата супоросным ремонтным свинкам создаются благоприятные условия для формообразовательных процессов во внутриутробный период, а также морфо-физиологических свойств развития плодов.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE FETOPLACENTAL SYSTEM IN SOWS WHEN USING SELENIUM-ORGANIC DRUG «SELENIN®»

**Rodin Pavel Vladimirovich, Avdeyenko Vladimir Semyonovich, Molchanov Alexey Vyacheslavovich
FSBEI HPE «Saratov SAU»**

**410000, Saratov, Teatralnaya square, 1 A; tel: 89272276408,
e-mail: pawrodin@yandex.ru tel.: 89271345802**

Key words: gestating sows, placenta, fetus, newborn, seleno-organic drug «Selenin®».

Studied the use of a new injectable form of seleno-organic preparation for animals. The research was conducted in a pig-breeding complex of the holding «RamFood» of Kalinin district of Saratov region on 60 replacement gilts of large white breed with a body weight of 125...135 kg. According to the principle analogues two groups of experienced gestating replacement gilts were formed. The use of the drug «Selenin®» is indicated for prevention of placental insufficiency in the period of gestation, improve reproductive health and health in newborns. It is established that the use of the drug «Selenin®» leads to an increase in all periods of gestation morphometric indicators of maternal and child

placenta for a statistically significant difference. In the experimental group of animals in the course of gestation, there is a reduction of the total mass and length of the umbilical cord, and the increase in weight of the fetal part of the placenta, thickness and volume in comparison with the animals of the control group. After applying a new injectable form of seleno-organic drug to gestating replacement pigs the favorable conditions for morphogenetic processes during the prenatal period, as well as morphophysiological characteristics of fruit development are created.

Bibliography

1. Avdeyenko, V.S. Stimulation of the reproductive function of pigs / V.S. Avdeyenko, A.A. Kharitonov, M.N. Nasibov // Scholarly notes of «Kazan state academy of veterinary medicine named after N.E. Bauman». – Kazan – 2008. – Volume 194, – P.108-109.

2. Avdeyenko, V.S. The use of the drug «Fosprenil®» for the prevention of reproductive disorders in sows / V.S. Avdeyenko, A.A. Fedorin, M.N. Nasibov // Journal «Vet». – Kazan. – 2009. – P.45-47.

3. Avdeyenko, V.S. Correction of reproductive function in sows / V.S. Avdeyenko, A.A. Kharitonov // Materials of the International scientifically-practical conference «Veterinary medicine. Modern problems and prospects of development». – Saratov. – 2010, – P.88-89.

4. Rodin, P.V. Enzyme and selenium containing drugs in the prevention of gestosis of gestation sows / P.V. Rodin, V.N. Chuchin, A.V. Molchanov // The issues of legal regulation in veterinary medicine. – №2 – 2015. – P. 236-238.

5. Shcherbachenko, D.Y. The use of drugs «Rovabio™ EKCELC®» and «DAFS-25®» for preventing complications of pregnancy, childbirth and after parturition of sows / D. Y. Shcherbachenko, V.S. Avdeyenko // Proceedings of the V. all-Russian scientific-practical conference «Veterinary medicine. Modern problems and prospects of development». – Saratov, 2005. – P. 131-133.

6. Kharitonov A.A. The influence of drugs «Fosprenil®» and «Gamavit®» on the nature of the course of gestation, birth, viability of newborn piglets and further reproductive function of pigs / A.A. Kharitonov, V.S. Avdeyenko, A.A. Fedorin // Collection of papers of all-Russian scientific-practical conference «Achievements of veterinary science and practice». – Kirov. – 2008, - P.167-170.

ВЛИЯНИЕ СКРЕЩИВАНИЯ БЕСТУЖЕВСКОЙ И КРАСНОЙ ДАТСКОЙ ПОРОДЫ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ТЕЛОК

**Стенькин Николай Иванович¹, Лукьянова Раиса Валерьевна¹, Мулянов Геннадий Макарович²
¹ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»
²ООО «Новая жизнь»**

Ключевые слова: порода, бестужевская, красная датская, живая масса, приросты, абсолютный, среднесуточный, кровь.

Изучали влияние скрещивания бестужевской и красной датской породы. Для получения подопытного поголовья проводился отбор чистопородных бестужевских коров по I и II лактации с надоем молока за 305 дней от 2436 до 2532 кг, при содержании жира в молоке от 3,81 до 3,90% и живой массой от 443 до 459 кг. При этом одна половина коров осеменялась спермой чистопородного быка-производителя Ростка 2377, а другая – спермой быка-производителя красной датской породы Торпана 2379 МН-31.

Из полученного потомства после рождения были сформированы по принципу аналогов (по 10 голов) 2 группы подопытных телок, в I группе (контрольной) были телки от быка-производителя Ростка 2377, а во II группе (опытной) – от быка-производителя Торпана 2379 МН-31. Опыт продолжался от рождения до 18-месячного возраста. Кормление телок проводилось по сбалансированным и полноценным рационам и на 1 корм. ед. приходилось 109 г переваримого протеина. Условия содержания животных соответствовали санитарно-гигиеническим нормам.

Результаты исследований показали, что телки опытной группы превышали своих сверстниц контрольной группы по живой массе как при рождении, так и в 6, 12 и 18 – месячном возрасте, соответственно у них были и более высокие среднесуточные приросты и более высокая энергия роста. О более высоком уровне протекания ассимиляционных процессов в организме опытных телок против контрольных свидетельствует и повышенное содержание в крови эритроцитов и гемоглобина.

Таким образом, скрещивание бестужевской и красной датской породы оказало положительное влияние на рост и развитие телок при их выращивании, что способствует наилучшей реализации биоресурсного потенциала их мясной продуктивности с большей

EFFECT OF CROSSING BESTUZHEV AND RED DANISH BREED ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF HEIFERS

Stenkin Nikolay Ivanovich, Lukyanova Raisa Valeryevna, Malyanov Gennady Makarovich²

²LLC "Novaya zhizn", Zylinsky district, Ulyanovsk region

¹FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»

432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue, 1. mel.:

8(8422) 44-30-62; e-mail: ulbiotech@yandex.ru

Key words: breed, Bestuzhev, Danish red, body weight, gain, absolute, average, blood.

Studied the effect of crossing Bestuzhev and red Danish breed. To obtain the test herd there was selection of Bestuzhev purebred cows of I and II lactation with milk yield in 305 days from 2436 to 2532 kg, when the fat content in milk from 3,81 to 3,90% and live weight from 443 to 459 kg. In this case, one half of the cows were inseminated by sperm of purebred breeding bull Rostka 2377 and the other with the sperm of the bull of the red Danish breed Torpana 2379 MN-31.

2 groups of experimental heifers were formed on the principle of analogues (10 heads) from the resulting offspring after birth, in the I group (control) heifers from the bull Rostka 2377 were, and in the II group (experienced) – from the bull Torpana 2379 MN-31. The experience lasted from birth to 18 months of age. Feeding heifers was carried out on a balanced and nutritious diets and 1 fodder unit had 109 g of digestible protein. Animal welfare conform to the hygienic standards.

The results showed that heifers of the experimental group exceeded their peers in the control group on body weight both at birth and at 6, 12 and 18 months of age, respectively, and they had higher average daily gains and higher energy growth. On a higher level of occurrence of assimilation processes in the body of experienced heifers against control is evidenced by the increased content in the blood of erythrocytes and hemoglobin.

Thus, crossing Bestuzhev and red Danish breed has had a positive impact on the growth and development of heifers during growth, which contributes to better implementation of bioresource potential of their meat productivity with greater payment of forage by growth and reduction of its cost.

Bibliography

1. Stenkin N.I. Experimental station of animal husbandry, Bestuzhev cattle, his lineage and family / N. I. Stenkin, L. N. Lfanova. – Ulyanovsk, 2002. – 152p.

2. Katmakov P.S. Genetic markers in breeding of dairy cattle / P. S. Katmakov, V. P. Gavrilenko, A. V. Bushov, N. I. Stenkin. – Ulyanovsk, 2010. – P. 5 – 19.

3. Medvedev N.G. Breed and age peculiarities of the chemical and morphological composition of the blood of the experimental animals / N. G. Medvedev // Proceedings of Ulyanovsk agricultural Institute. – Ulyanovsk, 1978. – V.14. – P.61 – 65.

4. Ovsyannikov A.I. Fundamentals of experimental work / A. I. Ovsyannikov. – M.: Kolos, 1976. – 304p.

5. Stenkin N.I. Catalogue of Bestuzhev servicing bull / N.I. Stenkin, Z.A. Aynatullo, A.Y. Khakimov, M.A. Sapparova. – Ulyanovsk, 2010. – 31p.

6. Catalogue of servicing bulls JSC «Head centre for the reproduction of farm animals». – Vykovo, 2014, 2015. – P.35.

7. Kalashnikov A.P. Norms and rations of feeding farm animals: a reference guide / A. P. Kalashnikov, N. I. Kleymenov, V. N. Bakanov and others – M.: Agropromizdat, 1985. – 352p.

ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС КРОВИ КАРПОВЫХ РЫБ ПРИ КОРМЛЕНИИ КОМБИКОРМОМ С ПРЕПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКОЙ «БИОКОРЕТРОН ФОРТЕ»

Улитко Василий Ефимович, Ульянова

Мария Владимировна

ФГБОУ ВПО «Ульяновской ГСХА им. П.А. Столыпина»

Ключевые слова: «Биокоретрон Форте», карп, кровь, кормление, иммуноглобулины, общий белок.

Исследовали влияние скармливания карпу гранулированного комбикорма обогащенного биодобавкой «Биокоретрон Форте» на

его морфо-биохимический статус крови. Опыт проводили в ООО «Рыбхоз» Ульяновского района Ульяновской области. Было сформировано 4 группы карпа размещенных в различных изолированных прудах по 250 особей в каждой. Карпу опытных групп скармливали гранулированный комбикорм, обогащенный в % к массе комбикорма: во II – 0,5; III – 1; IV – 2. Карп контрольной группы потреблял гранулированный комбикорм, без биодобавки.

При исследовании статуса крови карпа установили повышение уровня эритропоэза и синтез гемоглобина. Так же морфологический состав крови свидетельствует об усилении у рыбы опытных групп её дыхательной функции, не только за счет усиления эритропоэза, но и за счет большей степени насыщения эритроцитов гемоглобином. По отношению к контрольной группе карпа она больше на 3,21...5,38...14,86 пикограмм ($P < 0,05...0,001$). Морфологический состав крови свидетельствует об усилении у рыбы опытных групп её дыхательной функции, о лучшем снабжении их организма кислородом и более интенсивных окислительно-восстановительных процессах, а, следовательно, и об активации у них процессов обмена веществ и энергии.

Установлено различие в группах карпа и по его сохранности. В контрольной группе сохранность карпа составила 82,4%, а в опытных группах 84,4...90,4...86,8%.

Данные исследований показали, что использование биодобавки «Биокоретрон Форте» в дозе 0,5, 1 и 2% от массы корма обуславливает улучшение физиолого-биохимического статуса крови, что проявилось в усилении её дыхательной функции, повышение в ней концентрации общего белка и изменение в распределении его белковых фракций в пользу альбуминов и иммульных белков, повышение белкового индекса. Можно сделать вывод о высокой биологической активности применения «Биокоретрон Форте» в рационе карпа. При этом наиболее выражено изменение в морфо-биохимическом статусе крови проявляются при использовании в составе комбикорма кормовой добавки «Биокоретрон Форте» в дозе 1-2% от его массы.

PHYSIOLOGICAL AND BIOCHEMICAL STATUS OF BLOOD OF CYPRINID FISH WHEN FEEDING FORAGE WITH PRE PROBIOTIC SUPPLEMENT «BIOKORETHRON FORTE»

Ulitko Vasily Efimovich, Ulyanova Maria Vladimirovna

FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»

432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue, 1, tel. 8 (8422)

44-30-58, e-mail: Marie.Uliyanova@yandex.ru

Key words: "Biokorethron Forte", carp, blood, feeding, immunoglobulins, total protein.

Investigated the effect of carp feeding of granulated feed Supplement enriched with "Biokorethron Forte" on its morphological and biochemical status of blood. The test was conducted in LLC "Fish farm" Ulyanovsk district of Ulyanovsk region. It was formed 4 groups of carp placed in a variety of isolated ponds of 250 individuals each. Carps of experimental groups were fed with granulated feed enriched in % by weight of feed: in II – 0,5; III – 1; IV – 2. Carp of control group consumed a granulated feed without supplements.

In the study of the status of the blood of the carp we have established a higher level of erythropoiesis and hemoglobin synthesis. The same morphological composition of the blood indicates an increase in fish experimental groups its respiratory function, not only by increasing erythropoiesis, but also due to the greater degree of saturation of erythrocyte hemoglobin. Relative to the control group carp it is more by 3,21...5,38...14,86 picogram ($P < 0,001 0,05...$). The morphological composition of the blood indicates an increase in fish experimental groups its respiratory function, the best supply of oxygen and more intense redox processes, and, consequently, activation of metabolic processes and energy.

The distinction in groups of carp and its preservation is established. In the control group, the safety of the carp was to 82,4%, and in the experimental groups 84,4...90,4...86,8%.

These studies showed that the use of supplements "Biokorethron Forte" in a dose of 0,5, 1 and 2% by weight of the feed leads to an improvement of the physiological and biochemical status of blood, which was manifested in the strengthening of its respiratory functions, increase of total protein concentration and the change in the distribution of protein fractions in favor of albumin and immune proteins, increased protein index. It is possible to conclude about the high biological activity of the usage of "Biokorethron Forte" in the diet of carp. The most pronounced changes

in morphological and biochemical status of blood appear when we used feed additives "Biokorethron Forte" in the composition of feed in a dose of 1-2% of its mass.

Bibliography

1. Shulman, G. E. Physiological and biochemical features of the annual cycles of fish. – M.: Food industry, 1972. – 368 p.
2. Vlasov, V. A. Small-scale fish Farming / V. A. Vlasov. – M.: LLC "Capital printing", 2008. – 168 p.
3. Gamygin, E. A. the fish Feed. Production and feeding techniques / E. A. Gamygin, V.Y. Lysenko, V.Y. Sklyarov, V. I. Turetsky. – M.: Agropromizdat, 1989. – 168 p.
4. Ulyanova, M. V. Effect of feed supplements "Biokorethron Forte" in the diet of yearling carp on its productivity / M. V. Ulyanova, Ulitko V. E. // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy. – 2015. – №2. – P 148-152.
5. Feed additive "Biocuration Forte". Specifications TU 9296-015 25310144-2011, approved "by the Federal service for veterinary and phytosanitary surveillance, Ministry of agriculture of the Russian Federation and "all-Russia state Centre of quality and standardization of animal drugs and feed / V. E. Ulitko, L. A. Pykhtina, O. E. Erisanova, S. P. Lifanova, O. A. Desyatov, Y. V. Semenova, V. A. Kornienko. – 2011. – 25 p.
6. Ulitko, V.E. Efficiency of use of feed additives korethron and biokorethron in the diets of gestating and lactating sows / V. E. Ulitko, V. A. Kornienko, E. V. Savina // Husbandry. – 2014. – №8. – P.15-17
7. Erisanova, O. E. Drugs "Koratron" and "Biocuration-Forte" – as a means of improving the implementation of bioresource potential of broilers / Ulitko V. E., Pykhtina L. A. // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. – 2011. – №4(16). – P.95-99.

ОЦЕНКА ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА КАППА-КАЗЕИНА У ЖИВОТНЫХ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ

Шайдуллин Радик Рафаилович, Ганиев

Алмаз Саляхутдинович

ФГБОУ ВПО «Казанский государственный аграрный университет»

Ключевые слова: ген, каппа-казеин, полиморфизм, генотип, аллель, животные.

Представлены результаты исследований по изучению полиморфизма и определению частоты встречаемости аллельных вариантов по гену каппа-казеина у 122 телок, 142 коров-первотелок, 208 высокопродуктивных коров черно-пестрой породы. У телок генотип гена каппа-казеина AA имели 66,4 %, генотип AB 30,3 % и генотип BB 3,3 %. Частота генотипов у коров-первотелок достигла AA – 62,7 %, AB – 32,4 %, BB – 4,9 %, у высокопродуктивных коров соответственно AA – 55,3 %, AB 40,4 %, BB 4,3 % коров. Во всех изученных групп животных преобладает аллель A гена каппа-казеина с частотой от 0,75 до 0,82. Статистический метод Харди-Вайнберга и метод χ^2 для выявления отклонений эмпирического распределения частот генотипов каппа-казеина от теоретического показал, что в популяции черно-пестрого скота хозяйства не имеется статистически достоверного сдвига генетического равновесия ни по одному из трех генотипов по локусу гена каппа-казеина.

Изучено влияние генотипов по гену каппа-казеина на основные показатели молочной продуктивности коров. На основании результатов анализа ДНК животные были подразделены на три группы с генотипами AA, AB и BB. коровы с генотипом каппа-казеина BB при наиболее высоком уровне удоя обладают лучшими показателями выхода молочного жира и белка.

EVALUATION OF GENETIC POLYMORPHISM OF KAPPA-CASEIN GENE IN ANIMALS OF BLACK-MOTLEY BREED

Shaydullin Radik Rafailovich, Ganiyev

Almaz Salyakhutdinovich

FSBEI HPE «Kazan state agrarian University»

420015, Kazan, K. Marksa str., 65, tel. (843) 236-65-22

e-mail: tppi-kgau@bk.ru

Key words: gene, Kappa-casein, polymorphism, genotype, allele, animals.

Presents the results of studies on the polymorphism and determining

the frequency of occurrence of allelic variants in the gene Kappa-casein at 122 heifers, 142 fresh cows, 208 high yielding cows of black-motley breed. Heifers genotype gene Kappa-casein AA had 66,4 %, genotype AB was 30,3 % and the BB genotype – 3,3 %. The frequency of genotypes in fresh cows reached AA – 62,7 %, AB – 32,4 %, BB – 4,9 %, high yielding cows, respectively AA – 55,3 %, AB is 40,4 %, BB 4,3% of cows. In all studied animal groups the predominant is allele A gene Kappa-casein with frequency from 0,75 to 0,82. Statistical method of Hardy-Weinberg and χ^2 method for detecting deviations of the empirical distribution of frequencies of genotypes of Kappa-casein from the theoretical showed that in a population of black-motley cattle of farms there is no statistically significant shift in genetic equilibrium according to none of the three genotypes at the locus of the gene Kappa-casein.

The influence of genotypes on gene Kappa-casein on the main indicators of milk production of cows is studied. Based on the results of the DNA test, the animals were divided into three groups with genotypes AA, AB and BB. Cows with the genotype of Kappa-casein BB at the highest level of milk yield have better indicators of output of milk fat and protein.

Bibliography

1. Alipanah, M. Economic-useful signs of cattle with different genotypes of Kappa-casein and prolactin: author. dis. ... candidate. of agricultural Sciences. – M., 2006. – 19 p.
2. Artemyev, A. M. Milk yield and technological properties of milk of cows of black-motley breed with different genotypes of Kappa-casein and calving seasons: author. dis. ... candidate. of agricultural Sciences. – M., 2007. – 21 p.
3. Akhmetov, T. M. Use of methods of marker-assisted selection in dairy cattle breeding in the Republic of Tatarstan: author. dis. ... doctor. Biol. Sciences. – Kazan, 2009. – 50 p.
4. Valiullin, E. F. Genotyping of black-motley cattle at loci Kappa-casein, beta-lactoglobulin and BLAD-mutation methods of DNA technology: author. dis. ... cand. biol. sciences. – Kazan, 2012. – 22 p.
5. Glazko, V. I. Introduction to DNA technology / V. I. Glazko, I. M. Dunin, G. V. Glazko, L. A. Kalashnikova. – M.: FSSI "Rosinformagrotech", 2001. – 436 p.
6. Zaripov, G. O. Genotyping of cattle by the gene of beta-lactoglobulin and Kappa-casein by methods of DNA technology: author. dis. ... cand. biol. sciences. – Kazan, 2010. – 24 p.
7. Zinovyeva, N. A. Use of DNA diagnostics for the analysis of candidate genes loci of quantitative traits in farm animals / N. A. Zinovyeva, E. A. Gladyr [and others] // Proceedings of RRI. – Dubrovitsy, 2001. – Iss. 61. – P 218-224.
8. Zinovyeva, N. A. DNA diagnosis of gene polymorphisms of milk proteins in cattle / N. A. Zinovyeva, E. A. Gladyr, O. V. Kostyunina // Research methods in biotechnology of farm animals. – M., 2004. – P 7-22.
9. Konovalova, E. N. Polymorphism of Kappa-casein and its impact on the productivity traits of Simmental cows / Modern achievements and problems of biotechnology of farm animals // E. N. Konovalova, V. I. Seltsov, N. A. Zinoviev. – Dubrovitsy: RRI, 2004. – P 49-54.
10. Kalashnikova, L. A. Possibility of using DNA markers of productive qualities of animals in practical breeding work / L. A. Kalashnikova // Modern achievements and problems of biotechnology of farm animals. – Dubrovitsy. – 2003. – P 33-39.
11. Merkur'yeva, E. K. Biometrics in animal husbandry. – M.: Kolos, 1977. – 311 p.
12. Petukhov, V. L. Veterinary genetics with the basics of variation statistics / V. L. Petukhov, A. I. Zhigachev, G. A. Nazarov. – M.: Agropromizdat, 1985. – 368 p.
13. Faizov, T. K. Guidelines for grouping gene of DGAT enzyme responsible for the butterfat percentage of cattle / Faizov T. K., R. R. Shaydullin, K. V. Usoltsev [and others] – Kazan: Publishing house of Kazan state agrarian University, 2014. – 16 p.
14. Sulimova, G. E. Analysis of DNA polymorphism of cluster genes in cattle: genes of casein and genes of major histocompatibility complex (BOLA) / G. E. Sulimova, S. S. Sokolova, O. P. Semikozova // Cytology and genetics. – 1992. – V. 26.5. – P 18-26.

ХАРАКТЕРИСТИКА УДОЯ КОРОВ С РАЗНЫМИ ГЕНОТИПАМИ МОЛОЧНЫХ ГЕНОВ В ТЕЧЕНИЕ ЛАКТАЦИИ

Шайдуллин Радик Рафаилович, Ганиев

Алмаз Саляхутдинович,

Сибгатуллин Фатих Саубанович

ФГБОУ ВПО «Казанский государственный аграрный университет»

Ключевые слова: ген, каппа-казеин, генотип, аллель, коровы, удои.

Представлены результаты исследований по выявлению влияния различных генотипов гена каппа-казеина и диацетил глицерин О-ацетил трансферазы на величину удою коров-первотелок в течении лактации. Первотелки, имеющие генотип гена каппа-казеина АВ и ВВ максимальный удои приходится на 3-й месяц лактации (632 и 655 кг), а у животных с генотипом АА пик продуктивности отмечен на 4-м месяце (590 кг). Продуктивность коров с генотипом ВВ превышает среднемесячные удои других групп животных в начале (с 1 по 3-й месяц), середине (5-й месяц) и в конце лактации (с 8 по 10-й месяц). По гену DGAT наивысший среднемесячный удои первотелок был на третьем месяце у гомозиготных генотипов – АА (603 кг) и КК (590 кг). Животные с гетерозиготным генотипом АК превышают удои других групп на протяжении всех месяцев лактации.

Лактационные кривые опытных животных относятся к 1 типу по классификации Емельянова А.С., характеризующиеся высокой устойчивой лактацией.

Изучена величина индекса молочности и удою в зависимости от живой массы коров-первотелок коров с разными генотипами каппа-казеина и DGAT. Высокие удои и индекс молочности получают от коров с средней (471-500 кг) и высокой (более 501 кг) живой массой имеющие генотип по гену каппа-казеина АВ. Коровы с аллельным вариантом АК гена DGAT имеют высокий уровень удою и коэффициента молочности по всем трем группам живой массы.

CHARACTERISTICS OF MILK YIELD OF COWS WITH DIFFERENT GENOTYPES OF GENES IN THE MAMMARY DURING LACTATION

**Shaydullin Radik Rafailovich, Ganiyev Almaz
Salyakhutdinovich, Sibagatullin Fatikh Saubanovich
FSBEI HPE «Kazan state agrarian University»
420015, Kazan, K. Marksa str., 65, tel. (843)
236-65-22; e-mail: tppi-kgau@bk.ru**

Key words: gene, Kappa-casein, genotype, allele, cows, milk yield.

Presents the results of investigating the effect of different genotypes of a gene Kappa-casein and diacetyl glycerol O-acetyltransferase on the size of the milking fresh cows during lactation. Heifers with genotype gene Kappa-casein AB and BB maximum milk yield falls on the 3rd month of lactation (632 and 655 kg) and in animals with the AA genotype productivity peak observed at the 4th month (590 kg). The productivity of cows with BB genotype exceeds the monthly average yields of other animal groups in the early (1st to 3rd month), the middle (5th month) and late lactation (from 8th to 10th month). According to DGAT gene higher average milk yield of heifers was the third month in homozygous genotypes – AA (603 kg) and KK (590 kg). Animals with heterozygous genotype AK exceeds the yield of other groups during all months of lactation.

Lactation curves of experimental animals belong to 1 type classification of A. S. Emelyanov, characterized by high sustainable lactation.

The value of the index milkiness and milk yield depending on the live weight of cows, heifers cows with different genotypes of Kappa-casein and DGAT is studied. High yield and index milkiness of a cow with average (471-500 kg) and high (more than 501 kg) live weight having the genotype gene Kappa-casein AB. Cows with allelic variant of the AK DGAT gene have a high level of milk yield and coefficient of milkiness in all three groups of live weight.

Bibliography

1. Alipanah, M. Economic-useful signs of cattle with different genotypes of Kappa-casein and prolactin: author. dis. ... candidate. of agricultural Sciences. – M., 2006. – 19 p.
2. Artemyev, A. M. Milk yield and technological properties of milk of cows of black-motley breed with different genotypes of Kappa-casein and calving seasons: author. dis. ... candidate. of agricultural Sciences. – M., 2007. – 21 p.
3. Akhmetov, T. M. Use of methods of marker-assisted selection in dairy cattle breeding in the Republic of Tatarstan: author. dis. ... doctor. Biol. Sciences. – Kazan, 2009. – 50 p.
4. Barshinova, A. V. Polymorphism of Kappa-casein and its association with economically useful traits in cattle red-white breed: author. dis. ... cand. biol. sciences. – Lesnyye Polyany, 2005. – 22 p.
5. Glazko, V. I. Introduction to DNA technology / V. Glazko, I. M. Dunin, G. V. Glazko, L. A. Kalashnikova. – M.: FSSI «Rosinformagrotech», 2001. –

436 p.

6. Emelyanov A. S. Lactation activity of cows and management. – Vologda, 1953. – 97 p.
7. Zinnatova, F. F. Genotyping heifers at the gene locus butterfat (DGAT) and their milk productivity / F. F. Zinnatova, S.K. Shakirov, A. M. Alimov // proceedings of the Kazan state Academy of veterinary medicine named after N.E. Bauman. – 2010. – V. 200. – P. 45-50.
8. Zinovyeva, N. A. Use of DNA diagnostics for the analysis of candidate genes loci of quantitative traits in farm animals / N. A. Zinovyeva, E. A. Gladyr [and others] // Proceedings of RRI. – Dubrovitsy, 2001. – Iss. 61. – P. 218-224.
9. Kalashnikova, L. A. Possibility of using DNA markers of productive qualities of animals in practical breeding work / L. A. Kalashnikova // Modern achievements and problems of biotechnology of farm animals. – Dubrovitsy. – 2003. – P. 33-39.
10. Merkur'yeva, E. K. Biometrics in animal husbandry. – M.: Kolos, 1977. – 311 p.
11. Petukhov, V. L. Veterinary genetics with the basics of variation statistics / V. L. Petukhov, A. I. Zhigachev, G. A. Nazarova. – M.: Agropromizdat, 1985. – 368 p.
12. Faizov, T. K. Guidelines for grouping gene of DGAT enzyme responsible for the butterfat percentage of cattle / Faizov T. K., R. R. Shaydullin, K. V. Uoltsev [and others] – Kazan: Publishing house of Kazan state agrarian University, 2014. – 16 p.
13. Faizov, T. K. Guidelines for grouping gene Kappa-casein, which is responsible for milk protein content of cattle / Faizov T. K., K. V. Uoltsev, N. I. Khamadov, R. R. Shaydullin, [and others] – Kazan: Publishing house of Kazan state agrarian University, 2014. – 16 p.
14. Sulimova, G. E. Polymorphism of Kappa-casein in the populations of the subfamily Bovinae / G. E. Sulimova, Y.N. Badaguyeva, I. G. Udina // Genetics. 1996. – V. 32. – № 11. – P. 1576-1582.

РЕЗУЛЬТАТ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ СВИНОГО НАВОЗА В АЭРОТЕНКЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИКЛИЧЕСКИХ ОТСТОЙНИКОВ

**Шалавина Екатерина Викторовна,
Брюханов Александр Юрьевич
ФГБ НУ «Институт агроинженерных и экологических
проблем сельскохозяйственного производства»**

Ключевые слова: переработка свиного навоза; биологическая очистка; экологическая оценка; потери общего азота.

Разработанная технология биологической очистки свиного навоза в аэротенке с использованием первичных циклических отстойников позволяет сконцентрировать питательные вещества в твердой фракции и получить осветленную жидкость, пригодную для доочистки на полях фильтрации.

Исследования проводились на одном из свинокомплексов Ленинградской области и в лабораторных условиях. Были исследованы все стадии технологии биологической очистки с целью определения потерь по массе, общего азота и общего фосфора.

Наибольшие потери массы наблюдались на стадии длительного выдерживания за счет понижения влажности осадка. Потери составили 46,31% (2,8 кг). На стадии аэрации с вторичной седиментацией потери массы составили 15,41% (1,9 кг) за счет активного испарения при аэрировании осветленной жидкости. На стадии первичной седиментации величина потерь массы (1,9% - 0,3 кг). Суммарные потери массы во всей технологии составили 25% (5 кг).

Наибольшие потери общего азота наблюдались на стадии аэрации со вторичной седиментацией – 25,38% (23637 мг), наименьшие – на стадии первичной седиментации – 1,51% (791 мг). Суммарные потери общего азота составили 19,6%.

RESULT OF LABORATORY RESEARCH OF TECHNOLOGY OF PROCESSING PIG MANURE IN AEROTANK USING CIRCULAR CLARIFIERS

**Shalavina Ekaterina Viktorovna,
Bryukhanov Alexander Yurievich
FSBIS «Institute of agro-engineering and environmental
problems of agricultural production»
196625, Saint-Petersburg, Pavlovsk, Filtrvskoye highway,**

3, tel.: 8(812) 466-57-16, e-mail:sznii@yandex.ru

Key words: processing of pig manure; biological treatment; environmental assessment; losses of total nitrogen.

The developed technology of biological treatment of pig manure in the aerotank using primary circular clarifiers allows to concentrate the nutrients in the solid fraction and to obtain a clarified liquid, suitable for purification on filtration fields.

The research was conducted at one of the pig farms of the Leningrad region and in the laboratory. All stages of biological treatment technology for the purpose of determining the loss in weight, total nitrogen and total phosphorus were investigated.

The greatest mass loss was observed under a long-term incubation by lowering the moisture content. Losses amounted to 46,31% (2,8 kg). At the stage of aeration of secondary sedimentation the loss of mass was 15,41% (1,9 kg) due to evaporation during aeration clarified liquid. At the stage of primary sedimentation the amount of mass loss (1,9% - 0,3 kg). The total mass loss - 25% (5 kg).

The greatest losses of total nitrogen were observed at the stage of aeration with secondary sedimentation - 25,38% (23637 mg), and lowest at the stage of primary sedimentation - 1,51% (791 mg). The total losses of total nitrogen amounted to 19.6%.

Bibliography

1. Impact of piggery slurry lagoon on the environment: a study of groundwater and river igolinka at the vostochnii pig farm, st. petersburg, russia / E. Otabong, I. Arkhipchenko, O. Orlova, I. Barbolina, M. Shubaeva // Acta Agriculturae Scandinavica. Section B: Soil and Plant Science. 2007. T. 57. № 1. C. 74-81.

2. Arkhipchenko, I.A. Tryptophan concentration of animal wastes and organic fertilizers / I.A. Arkhipchenko, A.I. Shaposhnikov, L.V. Kravchenko // Applied Soil Ecology. 2006. T. 34. № 1. C. 62-64.

3. Van der Hoek, K.W. Abating ammonia emissions in the UNECE and EECCA region / K.W. Van der Hoek, N.P. Kozlova // Ammonia workshop 2012 Saint Petersburg RIVM Report 680181001 / /SZNIIMESH Report. Bilthoven, The Netherlands.

4. Kozlova, N. Assessment of ammonia emission from cattle buildings / N. Kozlova, N. Maximov, A. Bryukhanov // Nitrogen & Global Change: Key findings - future challenges Conference Proceedings. 2011.

5. Uvarov, R. A. Analysis of intensive technologies of processing of manure, litter / R. A. Uvarov, P. A. Slobodyanyuk // Proceedings of the international congress: perspectives of innovative development of agroindustrial complex and rural territories: Publishing house "EF-international". - St. Petersburg, 2014. - P52-53.

6. Pat. 139469 the Russian Federation. МПК С02F 3/00, С02F 1/74. Device biological treatment of the liquid fraction of pig manure and manure-containing wastewater / Shalavina E. V., Bryukhanov A. Y., Vasilyev E. V., Subbotin I. A.; patentee: State scientific institution North-West research Institute of mechanization and electrification of agriculture of the Russian agricultural Academy of Sciences. - №2013149742/05; appl. 06.11.2013; publ. 20.04.2014, Bul. № 11. - 2p. Fig. 1.

7. Shalavina, E. V. Study of the sedimentation of swine manure, the liquid manure and manure-containing wastewater / E. V. Shalavina, I. A. Subbotin, E. V. Vasilyev // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. 2014. - №1. - P 152-156.

8. Guidance document of the agro-industrial complex No. 1.10.15.02-08 "Guidelines for process design of systems of removal and preparation of manure for use". - М.: 2008. - 91 p.

9. Shalavina, E. V. Changes of nitrogen and phosphorus in the liquid fraction of pig manure in biological treatment / E. V. Shalavina, E. V. Vasilyev // Technologies and technical means of mechanized production of crop and livestock. - 2014. - №85. - P 166-170.

10. Arkhipchenko, I. A. Balance of nitrogen, phosphorus and potassium in the aerobic processing of waste of pig feeder plants / I. A. Arkhipchenko, A. A. Belimov, V. B. Vasilyev // Izvestiya of AS SSSR, № 6. - 1987. - P 894-901.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ГРЕБНЕВОЙ СЕЯЛКИ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

**Курдюмов Владимир Иванович, Зыкин Евгений Сергеевич, Татаров Григорий Львович
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»**

Ключевые слова: технология, гребневая сеялка, бугорок почвы, пропашные культуры, посев, сошник, стрельчатая лапа, плоские диски, каток-гребнеобразователь

Исходным компонентом любой технологии возделывания про-

пашных культур является качественная подготовка поля с целью создания условий для последующей заделки семян, стимулирования роста и развития корневой системы растений. При этом механическая обработка не должна нарушать оптимальную структуру почвы, а сохранять ее почвенное плодородие, предохраняя от эрозийных процессов и максимально сохраняя влагу. Одним из главных условий успешной реализации гребневой технологии возделывания пропашных культур является применение сельскохозяйственных машин более высокого технического и технологического уровней, позволяющих коренным образом изменить традиционные технологии. Разработан способ посева пропашных культур и гребневая сеялка для его осуществления, применение которой позволяет за один проход выполнить предпосевную культивацию, высев семян во влажный слой почвы на уплотненное ложе, сформировать над семенами бугорок почвы требуемых размеров, прикатывание бугорка почвы с трех сторон и окончательно сформировать гребень почвы требуемых размеров и плотности в нем. Экспериментально обоснованы конструктивные и режимные параметры рабочих органов с плоскими дисками гребневой сеялки. Выявлено, что для достижения максимального значения коэффициента соответствия эталону $k_{\alpha} = 0,92$ при формировании бугорка почвы необходимо выбрать плоские диски диаметром 0,35 м, обеспечить скорость движения гребневой сеялки 1,76 м/с (6,34 км/ч) и установить их к направлению движения агрегата под углом $\alpha = 22$ град.

STUDY OF WORKING BODIES OF RIDGER-SEEDER IN THE LABORATORY

**Kurdyumov Vladimir Ivanovich, Zykin Evgeny Sergeyevich, Tatarov Grigory Lvovich
FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»
432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue, 1; tel.:
8-905-348-65-14; e-mail: evg-zykin@yandex.ru**

Key words: technology, ridger-seeder, mound of soil, tilled crops, seeding, coulter, blade, flat discs, roller-ridge former

Source component of any technology of cultivation of row crops is to prepare the field for the purpose of creating conditions for subsequent seeding, stimulation of growth and development of the root system of plants. This machining must not violate the optimal structure of the soil, but preserve soil fertility, protect from erosion processes, and preserve moisture. One of the main conditions of the successful implementation of ridge technology of cultivation of tilled crops is the use of agricultural machines of higher technical and technological levels that radically change the traditional technology. Method of planting tilled crops and ridge-seeder for its implementation were developed, the use of this ridge-seeder allows to make pre-sowing cultivation, to seed on moist soil layer on pressed receptacle, to form a mound of soil of the required size over seeds, to roll the mound of soil from three sides and finally to form a ridge of soil of the required size and density in it in one pass. Design and operating parameters of working bodies with flat discs of ridge-seeder are experimentally substantiated. Revealed that to achieve the maximum value of the coefficient of compliance with the standard $k_{\alpha} = 0,92$ while forming the mound of soil you need to choose flat disks with a diameter 0,35 m, to ensure the speed of movement of the ridge-seeder 1,76 m/s (system 6,34 km/h) and set them to the direction of movement of the unit at the angle $\alpha = 22$ deg.

Bibliography

1. Kurdyumov, V.I. Substantiation of the angle of attack of a flat disc of the working body of ridge-seeder / V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. - 2012. - № 4 (20). - P 127 - 130.

2. Kurdyumov, V.I. Energy-saving mechanization of ridge cultivation of tilled crops / V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. - 2013. - № 1(21). - P 144-149.

3. Kurdyumov, V.I. Study of roller-ridge former in the laboratory / V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy - 2009. - № 2 (9). - P 91 - 95.

4. Experimental studies of universal roller-ridge former/ V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin, I.A. Sharonov, V.P. Zaytsev // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. - 2011. - № 4 (16). - P 107 - 112.

5. Pat. 2443094 the Russian Federation, МПК А01В79/02, А01G1/00. Method of cultivation of tilled crops / V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin; applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». - № 2010141211/13; appl. 07.10.2010; publ. 27.02.2012, Bul. № 6.

6. Pat. 2265305 the Russian Federation, МПК А01С7/00. Method of planting tilled crops / V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin; applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». - № 2004109411/12; appl. 29.03.2004; publ. 10.12.2005, Bul. № 34.

7. Pat. 2435352 the Russian Federation, MPK A01C7/00, A01B49/06. Ridge-seeder / V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin; applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». - № 2010129255/13; appl. 14.07.2010; publ. 10.12.2011, Bul. № 34.

8. Pat. 2435353 the Russian Federation, MPK A01C7/00, A01B49/06. Ridge-seeder / V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin; applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». - № 2010129256/13; appl. 14.07.2010; publ. 10.12.2011, Bul. № 34.

9. Pat. 108902 the Russian Federation, MPK A01B49/04. Section of seeder-cultivator / V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin, I.A. Sharonov; applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA» applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA» applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». - № 2011100230/13; appl. 11.01.2011; publ. 10.10.2011, Bul. № 28.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДИНАМИКИ СУШКИ ЗЕРНА ПРИ КОНТАКТНОМ СПОСОБЕ ТЕПЛОПОВОДА

**Курдюмов Владимир Иванович, Павлушин Андрей Александрович, Карпенко Галина Владимировна
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»**

Ключевые слова: температурное поле, динамика контактной сушки, теплопроводность, зона испарения, критерий фазового превращения.

Основой теории теплового воздействия на зерно при контактном способе подвода теплоты служат закономерности передачи теплоты от греющей поверхности к обрабатываемому зерну, обоснование переноса теплоты и влаги в зерновке, а также особенности удаления влаги с поверхности зерна. Цель настоящих теоретических изысканий - раскрытие связей между температурными режимами, изменяющимися при сушке зерна в установках контактного типа. Выявлено, что количество теплоты, необходимое для нагрева зерна и удаления из него влаги при контактном способе передачи теплоты, зависит от теплопроводности материала греющей поверхности, разности температур греющей поверхности и обрабатываемого зерна (температурного градиента) и экспозиции теплового воздействия. Изучение динамики сушки зерна при контактном способе подвода теплоты позволило выяснить физическую сущность явлений, которым подчиняется процесс тепловой обработки зерна. Доказано, что при контактной сушке в зерновом слое происходит парообразование, вызванное внутренними отрицательными источниками теплоты, и перенос пара через обрабатываемый зерновой слой к его поверхности. Обосновано, что перепад температуры в слое зерна зависит от различных величин, характеризующих теплоэнергетический режим сушки. Полученные аналитическим путём выражения для распределения температуры в двух сопряженных полях при контактной сушке тонкого слоя зернового материала в первый период позволяют провести их анализ и сравнить результаты расчётов с данными, полученными экспериментальным путём. Приведённые зависимости можно использовать для расчёта температурного поля внутри тонкого слоя зернового материала в процессе контактной сушки в первый период, а также для расчёта других показателей процесса теплового воздействия.

THEORETICAL SUBSTANTIATION OF DYNAMICS OF GRAIN DRYING IN CONTACT METHOD OF HEAT SUPPLY

**Kurdyumov Vladimir Ivanovich, Pavlushin
Andrey Alexandrovich,
Karpenko Galina Vladimirovna
FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»
432017, Ulyanovsk, Novy Venets
avenue, 1; tel.: 89050359200;
e-mail: andrejpavlu@yandex.ru.**

Key words: temperature field, the dynamics of the contact drying, heat conduction, evaporation area, the phase transformation number.

The basis of the theory of thermal effects on grain with contact method of supplying heat are the patterns of transmission of heat from the heating surface to the treated grain, rationale for the transfer of heat

and moisture in the grain particle, and particularities of the removal of moisture from the grain surface. The purpose of the present theoretical research - disclosure of relationships between temperature conditions changing during the drying of grain in contacts type plants. It is revealed that the amount of heat required to heat the grain and remove the moisture in the contact mode of transmission of heat depends on the thermal diffusivity of the material of the heating surface, the temperature difference between the heating surface and processed grains (temperature gradient) and exposure of heat action. The study of the dynamics of grain drying with contact method of supplying heat helped to clarify the physical nature of the phenomena that govern the process of heat treatment of grain. It is proved that with the contact drying in the grain layer the vaporization occurs, caused by negative internal sources of heat and vapor transfer processed through the grain layer to the surface. It is proved that the temperature in the layer of grain depends on various quantities characterizing the heat-drying mode. Analytically obtained expressions for the temperature distribution in the two complementary fields in the contact drying of a thin layer of grain material in the first period allow to analyze and to compare the calculation results with the data obtained experimentally. The dependences can be used to calculate the temperature field within a thin layer of the grain material in the contact drying process in the first period, and for calculating other indicators of process heat.

Bibliography

1. Kurdyumov V.I. Theoretical and experimental aspects contact of method of transferring heat for drying grain / V.I. Kurdyumov, A.A. Pavlushin // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. - 2011. - № 3. - P 106-110.
2. Kurdyumov V.I. Substantiation of the thermophysical parameters of the installation for drying grain of contact type / V.I. Kurdyumov, Karpenko G.V., Pavlushin A.A., Karpenko M.A. // Materials of all-Russian scientific-practical conference with international participation «Scientific support for sustainable operation and development of the agroindustrial complex». - 2009. P 84-87.
3. Pat. 59226 the Russian Federation, MPK F26B17/20. Device for drying grain / V.I. Kurdyumov, G.V. Karpenko, A.A. Pavlushin; the applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». - Appl. 19.04.2006; publ. 10.12.2006 Bul. № 34.
4. Pat. 2323580 the Russian Federation, MPK A23B9/08. Device for drying grain / V.I. Kurdyumov, G.V. Karpenko, A.A. Pavlushin; the applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». - Appl. 28.03.2006; publ. 10.05.2008 Bul. № 13.
5. Pat. 2428642 the Russian Federation, MPK F26B11/16. Device for drying grain / V.I. Kurdyumov, A.A. Pavlushin; the applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». - Appl. 14.04.2010; publ. 10.09.2011 Bul. № 25.
6. Pat. 2371650 the Russian Federation, MPK F26B11/14. Device for drying grain / V.I. Kurdyumov, A.A. Pavlushin, I.N. Zozulya; the applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». - Appl. 18.02.2008; publ. 27.10.2009 Bul. № 30.
7. Pat. 2428642 the Russian Federation, MPK F26B 11/16. Device for drying grain / V.I. Kurdyumov, A.A. Pavlushin; the applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». - Appl. 14.04.2010; publ. 10.09.2011 Bul. № 25.
8. Pat. 96639 the Russian Federation, F26B 3/00. Device for drying grain / V.I. Kurdyumov, A.A. Pavlushin, I.A. Postnikov; the applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». - Appl. 24.02.2010; publ. 10.08.2010 Bul. № 22.
9. Pat. 119862 the Russian Federation, F26B 11/16. Device for drying grain / V.I. Kurdyumov, A.A. Pavlushin; the applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». - Appl. 11.01.2012; publ. 27.08.2012 Bul. № 24.
10. Kurdyumov V.I. Heat treatment of grain in contacts type plants // V.I. Kurdyumov, A.A. Pavlushin, G.V. Karpenko, S.A. Sutyagin: monograph. - Ulyanovsk: UISAA named after P.A. Stolypin, 2013. - 290 p.
11. Lykov A.V. Theory of thermal conductivity. - M.: High school, 1967. - 599 p.
12. Lykov A.V. Heat and mass transfer in drying processes. - M.-L.: Gosenergoizdat, 1956. - 464 c.
13. Lykov A.V. The phenomenon of transfer in capillary-porous bodies. - M.: Gostekhizdat, 1954. - 296 p.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ КАТКА-ГРЕБНЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

**Курушин Виктор Валерьевич, Шаронов Иван Александрович, Курдюмов Владимир Иванович
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»**

Ключевые слова: каток-гребнеобразователь, рыхлители, уплотнительно-рыхлительный элемент, гребневая технология.

На современном этапе развития растениеводства одной из перспективных технологий возделывания пропашных культур является гребневая. Однако наряду с преимуществами данной технологии у нее имеются и недостатки, в частности, повышенное испарение влаги с поверхности гребня при температурном режиме, превышающем установленные нормы, следствием чего является снижение урожайности возделываемых культур.

Указанный выше недостаток можно устранить с помощью предложенного нами катка-гребнеобразователя, способного формировать гребень правильной геометрической формы и одновременно выполнять его поверхностную обработку. Отличительными особенностями предлагаемого катка-является выполнение уплотнителей в виде спирали, причем форма спирали представляет собой поверхность шарового сегмента, а наружный виток спирали представляет собой окружность. Кроме того, уплотнительно-рыхлительный элемент катка выполняют в виде цилиндра, на внешней поверхности которого радиально устанавливают заостренные шипы.

Для качественного выполнения процессов высева семян сельскохозяйственных культур по гребневой технологии и последующей поверхностной обработке гребня рассчитаны основные конструктивные параметры катка-гребнеобразователя: минимальный диаметр уплотнительно-рыхлительного элемента, радиус шипа, количество шипов, расстояние между шипами и др.

При использовании в работе предлагаемого катка-гребнеобразователя с оптимизированными параметрами при посеве пропашных культур формируется гребень с заданными геометрическими параметрами, а качество поверхностной обработки гребня соответствует агротехническим требованиям.

DETERMINATION OF DESIGN PARAMETERS OF ROLLER-RIDGE-MAKER

Viktor Valeryevich Kurushin, Ivan Alexandrovich Sharonov, Vladimir Ivanovich Kurdyumov
FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»
432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue, 1; mel.
89278250499, kurushin.viktor@yandex.ru

Key words: roller-ridge-maker, rippers, packing-loosening element, ridge technology.

At the present stage of development of the crop science, one of the promising technologies of cultivation of row crops is ridge. However, along with the advantages of this technology it has disadvantages, in particular, increased evaporation of moisture from the surface of the ridge with temperature condition, exceeding enforceable standard, resulting in a decrease in the yield of crops.

The above disadvantage can be eliminated by using the proposed roller-ridge-maker which is able to form the ridge of regular geometric shape and at the same time to perform its surface treatment. Distinctive features of the proposed roller is the fulfillment of the seals in the form of a spiral, and the spiral form represents the surface of a spherical segment, and the outer turn of the spiral is a circle. In addition, packing-loosening element of roller is in the form of a cylinder, on the outer surface of which the pointy spikes are set radially.

For quality performance of the processes of sowing of crops according to ridge technology and subsequent surface treatment of the ridge the main structural parameters of the roller-ridge-maker are calculated: the minimum diameter of packing-loosening element, the radius of the spike, number of spikes, the distance between the spikes, etc.

When using the proposed roller-ridge-maker with optimized parameters when planting row crops the ridge is formed with given geometric parameters, and the quality of surface processing of the ridge corresponds to the agrotechnical requirements.

Bibliography

1. Patent № 102455 the RF Planter / Kurdyumov V.I., Zykin E.S., Kurushin V.V.; the applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». Appl. 20.10.2009; publ. 10.03.2011, Bul. № 7.
2. Patent № 2265305 the RF Method of planting row crops / Kurdyumov V.I., Zykin E.S.; the applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». Appl. 29.03.2004; publ. 10.12.2005, Bul. № 34.
3. Patent № 2347338 the RF Roller-ridge-maker / Kurdyumov V.I., Sharonov I.A.; the applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». Appl. 20.03.2007; publ. 27.02.2009, Bul. № 6.
4. Patent № 2443094 the RF Method of cultivation of row crops /

Kurdyumov V.I., Zykin E.S.; the applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». Appl. 07.10.2010; publ. 27.02.2012, Bul. № 6.

5. Patent № 82985 the RF Coulter / Kurdyumov V.I., Zykin E.S., Biryukov I.V.; the applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA». Appl. 22.12.2008; publ. 20.05.2009, Bul. № 14.

6. Kurdyumov, V.I. Substantiation of the parameters of flattening disc of grain planter / V.I. Kurdyumov, V.V. Kurushin // Proceedings of the III International scientific-practical conference "Agrarian science and education at the present stage of development: experience, problems and ways of their solution" / Ulyanovsk SAA, 2011, v. II. – P. 317-320.

7. Kurdyumov, V.I. Theoretical substantiation of technological parameters of Coulter group grain planter / V.I. Kurdyumov, V.V. Kurushin // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. - 2012. - № 4 (20). – P. 131-135.

8. Kurdyumov, V.I. Technical specifications of grain planter / V.I. Kurdyumov, V.V. Kurushin // Materials of the V. International scientific-practical conference "Agrarian science and education at the present stage of development: experience, problems and ways of their solution"; Ulyanovsk SAA, 2013, v. II, p. 259-262.

9. Kurdyumov, V.I. Energy-saving means of mechanization for sowing stubble / V.I. Kurdyumov, V.V. Kurushin // Сельский механизатор. – 2011. – № 2. – P. 5-6.

10. Anuryev, V.I. Guide of mechanic engineer. – М.: Engineering, 2006, v. I. – 928 p.

СИСТЕМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ АВТОНОМНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПИТАНИЯ ПРИ РАБОТЕ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ НА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВКАХ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Милашкина Ольга Владимировна
ФГБОУ ВПО «Ульяновское высшее авиационное училище гражданской авиации (институт)»
Министерства транспорта Российской Федерации

Ключевые слова: симметрия напряжений, точность регулирования, автономные энергоустановки в сельском хозяйстве, аварийный режим.

Предложено устройство регулирования симметрии напряжений для дизель-генераторов (ДГ), применяемых для питания электрифицированных средств механизации и электроинструмента в сельском хозяйстве, оснащенные транзисторами IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor - биполярные транзисторы с изолированным затвором), работающими в режиме ШИМ (широтно-импульсной модуляции) с силовым дросселем L, подключенным в цепь тока нагрузки, позволяющее повысить качество электроэнергии автономного источника питания сельскохозяйственного назначения, за счет симметрирования напряжений по фазам А, В, С, а также в аварийном режиме ДГ при подключении в сеть дополнительного емкостного сопротивления. Экспериментально путем установлено и подтверждено сокращение времени разгона и перерегулирования как при разгоне (увеличение количества оборотов при разгоне приводного вала ДГУ) так и при включении симметрирующего устройства. Токи статора генератора значительно меньше, чем в опыте без введения дополнительного емкостного сопротивления. Таким образом, применение дополнительных емкостей позволяет не только повысить качество электроэнергии, но и значительно улучшить характеристики самого дизель-генератора.

SYSTEM OF REGULATION OF INDEPENDENT POWER SUPPLY WHEN OPERATING IN EMERGENCY MODES ON THE ENERGY SYSTEMS USED IN AGRICULTURE

Milashkina Olga Vladimirovna
FSBEI HPE «Ulyanovsk Higher Civil Aviation School»
The Ministry of transport of the Russian Federation
432071, Ulyanovsk, Mozhayskogo str., 8/8,
8(937)4580260, e-mail: milashkina.o@mail.ru

Key words: symmetry of voltages, control accuracy, Autonomous energy installations in agriculture, emergency mode.

We proposed device for controlling the symmetry of the voltages

for diesel generators (DG) used to power electrified mechanization and power tools in agriculture, equipped with IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor - bipolar transistors with insulated gate), working in PWM mode (pulse width modulation) power inductor L connected in the current circuit of the load, allowing to improve the quality of electricity of independent power supply for agricultural purposes, through balancing voltages on phases A,B,C, and emergency mode when connecting DG to the network of additional capacitance. Experimentally established and confirmed the reduction of the acceleration time and overshoot as during acceleration (increase of the number of revolutions during acceleration of the drive shaft DGS) and the inclusion of a balun. The currents of the stator of the generator is significantly less than in the experiment without the introduction of additional capacitance. Thus, the use of additional containers not only improves power quality, but also significantly improve

the performance of the diesel generator.

Bibliography

1. Milashkina, O.V. Improving the quality of the electricity generated by Autonomous diesel power plant: the dissertation on competition of a scientific degree of candidate of technical Sciences: 05.09.03: defended 17.12.10: approved 8.04.11 / Milashkina Olga Vladimirovna. - Chuvash state University named after I. N. Ulyanov. – Cheboksary, 2010. – 143 p.
2. Milashkina, O.V. The use of a balun to improve the quality of electricity of independent power supply / V.N. Dmitriyev, O.V. Milashkina, I.V. Borisov // News of higher educational institutions. Energy problems. - 2009. - № 3 - 4. - P. 59 - 64.
3. Device modulating inductance. / M.A. Borovikov, O.V. Milashkina, V.E. Bystritsky // The patent for the invention № 2275673.- Bul. - № 12. - 2006.