

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА УСЛОВИЯ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ В ТАЕЖНО-ЛЕСНОЙ ЗОНЕ

**Евдокимова Маргарита Александровна,
Марьина-Чермных Ольга Геннадьевна
ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет»**

Ключевые слова: азотное удобрение, азот, азотминерализующая способность, дерново-подзолистая почва, некорневая подкормка, доступность питательных веществ, ячмень.

Азот в дерново-подзолистой почве находится в первом минимуме и определяет уровень урожая сельскохозяйственных культур, поэтому целью наших исследований являлось изучение влияния азотного удобрения на обеспеченность почвы в пахотном слое минеральным азотом при возделывании ярового ячменя. Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие задачи: определить динамику минерального азота в пахотном слое; установить зависимость обеспеченности почвы минеральным азотом от доз азотного удобрения; выявить азотминерализующую способность дерново-подзолистой почвы. Исследования проводили в Республике Марий Эл, методами полевого опыта и лабораторных анализов по общепринятым и рекомендованным для зоны методикам. Условия азотного питания изучали на фосфорно-калийном фоне и определялись дозами и сроками внесения азотного удобрения. Азотное удобрение применяли в дозах от 30 до 120 кг/га, с шаговым интервалом 30 кг/га д.в. Удобрение вносили полной дозой и дробно. В результате исследований установлено, что в таежно-лесной зоне обеспеченность почвы минеральным азотом при возделывании ярового ячменя зависит от дозы минерального азотного удобрения и не зависит от срока внесения, поэтому выделять подкормку 30 кг/га д.в. в фазу кущения не следует. В фазу кущения возрастающие дозы азотного удобрения увеличивают запасы минерального азота в пахотном слое почвы от 7,5 до 73,7 кг/га, к концу вегетации запасы снижаются до 7,4 ... 30,0 кг/га. При возделывании ячменя по озимой ржи на дерново-подзолистой почве в слое 0-40 см количество минерализованного азота почвы составляет 49,9 кг/га. Установленные зависимости запаса минерального азота почвы от доз азотного удобрения позволяют прогнозировать обеспеченность ярового ячменя данным элементом питания в течение вегетационного периода.

INFLUENCE OF MINERAL FERTILIZER ON CONDITIONS OF NITROGEN NUTRITION OF SPRING BARLEY IN TAIGA – FOREST ZONE

**Evdokimova Margarita Alexandrovna,
Maryina – Chermnykh Olga Gennadyevna
FSBEI HE “Mari state university”
4240000, Mari El Republic, Ioshkar Ola, Lenin sq., 1;
Tel.: 89278703722, e-mail: oly6045@yandex.ru**

Key words: nitrogen fertilizer, nitrogen, ability to mineralize nitrogen, sod-podzolic soil, foliage spraying, nutrient availability, barley.

Nitrogen in sod-podzolic soil is considered to be the most important parameter and determines harvest of agricultural crops. Thus, the aim of our research was to study influence of nitrogen fertilizer on soil mineral nitrogen supply in plow layer when cultivating spring barley. To achieve the aim, it was necessary to solve the following tasks: determine dynamics of mineral nitrogen in plow layer; reveal dependence of soil mineral nitrogen supply on the dose of nitrogen fertilizer; determine ability of sod-podzolic soil to mineralize nitrogen. Research was carried out in Mari El Republic with the help of field trial method and laboratory analyses in accordance with standard and recommended procedures. Conditions of nitrogen nutrition were studied in connection with phosphate-potassium fertilizer and were determined by doses and times of nitrogen fertilizer application. Nitrogen fertilizer was used in the doses of 30-120 kg/ha, with the interval of 30 kg/ha of active material. Fertilizer was applied fully and in parts. As a result, it is stated that soil mineral nitrogen supply when cultivating spring barley in taiga – forest zone depends on the dose of mineral nitrogen fertilizer and does not depend on time of application, it is redundant to use fertilizing of 30 kg/ha of active material at the tillering phase. Increasing doses of nitrogen fertilizer at the tillering phase increase supplies of nitrogen in plow layer from 7,5 to 73,7 kg/ha, by the end of vegetation these supplies decrease to 7,4 ... 30,0 kg/ha. The quantity of mineralized soil nitrogen is 49,9 kg/ha when cultivating barley after winter rye in sod-podzolic soil in the layer 0-40 cm. Stated dependence of soil mineral nitrogen on the dose of nitrogen fertilizer allows to forecast provision of spring barley with this nutrient during vegetation period.

Bibliography:

- 1.Ivoilov, A.V. Influence of fertilizers on crop yield and barley grain quality in the zone of unstable precipitation / A.V. Ivoilov, V.I. Kopylov, M.N. Bessonova // *Agrochemistry*. – 2002. – № 4. – P. 23-31.
- 2.Ivoilov, A.V. Reaction of barley cultivars on application of mineral fertilizers in the zone of unstable precipitation / A.V. Ivoilov, V.I. Kopylov, O.N. Samoilova // *Agrochemistry*. – 2003. – № 9. – P. 30-41.
- 3.Mineyev, V.G. Fertility and biological activity of sod-podzolic soil in case of longtime fertilizer application and its consequences / V.G. Mineyev, N.F. Gomonova, M.F. Ovchinnikova // *Agrochemistry*. – 2004. – № 7. – P. 5-10.
- 4.Shershneva, O.M. Efficacy of agrotechnical cultivation methods of different malting barley varieties on typical black soil / O.M. Shershneva // *Achievements of science and technology of AIC*. – 2009. – № 1. – P. 29-31.
- 5.Zelenin, I.N. Influence of agrotechnical elements of new variety of barley Lun on tendency of its use / I.N. Zelenin, G.V. Shaburova, O.N. Zelenina // *Achievements of science and technology of AIC*. – 2009. – № 6. – P. 23-25.
- 6.Andrianov, S.N. Fertilizer role in yield formation and oat grain quality on sod-podzolic soils / S.N. Andrianov // *Crop farming*. – 2000. – № 2 – P. 23-24.
- 7.Maryina – Chermnykh, O.G. Fertilizer influence and plant protection methods on phytosanitary condition of spring wheat seedings in the North-East of Nonchernozem belt of the Russian Federation: dissertation of Candidate of Biology / O.G. Maryina – Chermnykh. - Ioshkar Ola, 2002. – 137 p.
- 8.Zavalin, A.A. Influence of nitrogen nutrition conditions on crop yield and grain quality of different varieties of spring wheat / A.A. Zavalin, A.V. Pasyukov, E.N. Pasyukova // *Agrochemistry*. – 2000. – № 7. – P. 27-34.

9. Lapshin, Y.A. Nitrogen of mineral fertilizers is the primary factor of crop yield increase and spring wheat grain improvement / Y.A. Lapshin // Agrarian science of Euro-North-East. – 2000. – No 1. – P.49-51.

10. Evdokimova, M.A. Fertilizer influence on soil mineral nitrogen supply during barley cultivation / M.A. Evdokimova // Vital questions of improvement of production technology and agricultural product processing. Materials of regional science and practice conference / Mari state university. - Ioshkar Ola: Mari state university, – 2003. – Ed. 5. – P. 87-89.

11. Evdokimova, M.A. Variety peculiarities of barley nitrogen nutrition in conditions of the east of Nonchernozem belt: dissertation of Candidate of Agriculture / M.A. Evdokimova. -Ioshkar Ola, 2005. – 272 p.

12. Novoselov, S.I. Ability to mineralize nitrogen of sod-podzolic soil / S.I. Novoselov, A.A. Zavalin // Reports of Russian Academy of agricultural sciences. - 2000. - No 2. - P. 29-33.

13. Evdokimova, M.A. Influence of predecessors and mineral fertilizers on spring barley yield / M.A. Evdokimova // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy– 2015. – No 1 (29). – P. 11-14.

14. Zavalin, A.A. Nitrogen nutrition and productivity of spring wheat varieties / A.A. Zavalin. – M.: Agroconsult, 2003. – 160 p.

15. Zavalin, A.A. Nitrogen nutrition and forecast of grain crop quality / A.A. Zavalin, A.V. Pasynkov. -ARSRIA, 2007. – 208 p.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ И НОРМ ВЫСЕВА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА ЯЧМЕНЯ

Еряшев Александр Павлович, Шапошников, Александр Сергеевич, Еряшев Павел Александрович
ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева»

Ключевые слова: нормы высева, минеральные удобрения, густота всходов, полнота всходов, сохранность и выживаемость растений; число растений перед уборкой, число и масса зерен с колоса; урожайность.

Цель исследований – научное обоснование получения высоких урожаев пивоваренного ячменя сорта «Грейс» на основе оптимального уровня минерального и площади питания. Задача исследований – изучить изменение полноты всходов, сохранности и выживаемости растений от минерального питания и площади питания; – установить рост, развитие, изменение элементов структуры урожая и урожайности в зависимости от фона минеральных удобрений и площади питания. Для выполнения поставленной задачи в 2012, 2014 и 2015 годы в учхозе МГУ имени Н. П. Огарева был заложен двухфакторный полевой опыт в поле № 5 по следующей схеме: фактор А. – фон минерального питания. 1.1 – контроль – без удобрений. 1.2 – $N_{30}P_{30}K_{30}$. 1.3 – $N_{60}P_{60}K_{60}$. Фактор Б – нормы высева. 1.1 – 3,5 млн всхожих семян на гектар (контроль). 1.2 – 4,0. 1.3 – 4,5. 1.4 – 5,0. 1.5 – 5,5. Установлено, что максимальное число всходов было на фоне удобрений $N_{60}P_{60}K_{60}$ при норме высева 5,0 млн семян на гектар (343 шт./м²). Наибольшая полнота всходов отмечена, по сравнению с контролем, на фоне без применения удобрений при норме высева 4,5 и 5,0 млн семян на гектар (80,4 и 82,7%), на фоне $N_{30}P_{30}K_{30}$ и $N_{60}P_{60}K_{60}$ во всех вариантах норм высева (84,0 и 87,4%). Сохранность растений имела наибольшее значение на фоне $N_{30}P_{30}K_{30}$ и норме высева 4,0 млн семян на гектар, по сравнению с контролем (77,3%). Минимальная выживаемость растений была в варианте без удобрений и посева нормой высева 5,0 млн семян на гектар. Максимальное число растений перед уборкой было (343 шт./м²) при применении удобрений из расчета $N_{60}P_{60}K_{60}$ и посева с нормой 5,0 млн семян на гектар. Преимущественное число продуктивных стеблей (445 и 456 шт./м²) отмечено на фоне $N_{30}P_{30}K_{30}$ и $N_{60}P_{60}K_{60}$ при норме высева 5,0 млн семян на гектар. Внесение минеральных удобрений, увеличение норм высева не способствовало повышению озерненности колоса. Масса зерна с колоса была наибольшей на неудобренном фоне при посеве нормой 3,5 млн семян на гектар, а также на фоне $N_{30}P_{30}K_{30}$ и посева нормой 3,0 млн семян на гектар (0,93 и 0,90 г). Максимальная урожайность зерна была получена на фоне минерального питания $N_{60}P_{60}K_{60}$ и посева нормой 5,0 млн всхожих семян на гектар (3,84 т/га), превышение над контролем составило 94,9%.

INFLUENCE OF FERTILIZERS AND SEEDING AMOUNT ON GROWTH, DEVELOPMENT AND YIELD OF BARLEY GRAIN

Eryashev Alexandr Pavlovich, Shaposhnikov Alexandr Sergeevich, Eryashev Pavel Alexandrovich
Agrarian institute FSBEI HE “National research Mordovian State university named after N.P. Ogarev”
430904, Saransk, Yalga v., Rossiyskaya st., 31
Tel.: (8-342)-25-40-02 E-mail: kafedra_tpppz@agro.mrsu.ru

Key words: seeding amount, mineral fertilizers, sprout density, field germination, preservation and survival of plants, number of plants before harvesting, number and weight of head grains, yield.

The aim of the research is scientific justification of high harvest of brewing barley of “Grace” variety, which is based on appropriate level of mineral nutrition and feeding area. The task of the research is to study changes of field germination, preservation and survival of plants from mineral nutrition and feeding area; determine growth, development, changes of harvest structure elements and crop yield depending on the ground of mineral fertilizers and feeding area. To complete the above tasks, there was a two-factor field trial carried out on Field №5 at work-study unit of Mordovian state university named after N.P. Ogarev in 2012, 2014 and 2015. The field trial scheme included: Factor A – ground of mineral nutrition. 1.1 – control, no fertilizer application. 1.2 – $N_{30}P_{30}K_{30}$. 1.3 – $N_{60}P_{60}K_{60}$. Factor B – seeding amount. 1.1 – 3,5 mln viable seeds per hectare. 1.2 – 4,0. 1.3 – 4,5. 1.4 – 5,0. 1.5 – 5,5. It is stated that maximum number of sprouts was on the ground of fertilizers $N_{60}P_{60}K_{60}$ with the seeding amount of 5 mln viable seeds per hectare (343 seeds/m²). The greatest field germination was seen (in comparison with control variant) on the ground of nil fertilizer application with seeding amount of 4,5 and 5,0 mln of seeds per hectare (80,4 and 82,7%), on the ground of $N_{30}P_{30}K_{30}$ and $N_{60}P_{60}K_{60}$ in all variants of seeding amount. Plant preservation was the greatest on the ground of $N_{30}P_{30}K_{30}$ with seeding amount of 4,0 mln of seeds per hectare, in comparison with control (77,3%). The least plant survival was noticed on the variant without fertilizer application and with seeding amount of 5,0 mln seeds per hectare. The greatest number of plants before harvesting was (343 seeds/m²) with fertilizer application of $N_{60}P_{60}K_{60}$ and seeding amount of 5,0 mln of seeds per hectare. Maximum productive tilling capacity (445 and 456 seeds/m²) was noticed on the ground of $N_{30}P_{30}K_{30}$ and $N_{60}P_{60}K_{60}$ with seeding amount of 5,0 mln of seeds per hectare. Mineral fertilizers and increase of seeding amount didn't conduce to ear grain content increase. Weight of ear grains was the biggest on non-fertilized ground with seeding amount of 3, 5 mln of seeds per hectare, and also on the ground of $N_{30}P_{30}K_{30}$ and amount of 3, 0 mln of seeds per hectare (0,93 and 0,90 g). The greatest grain yield was received on the ground of mineral nutrition $N_{60}P_{60}K_{60}$ and seeding amount of 5,0 mln of viable seeds per hectare (3,84 t/ha), exceeding control by 94,9%.

Bibliography

1. Deriglazova, G.M. Production of spring barley of intended quality on slopy lands / G.M. Deriglazova, E.P. Protsenko // Crop farming. – 2010. – No 1. – P. 27–29.
2. Deriglazova, G.M. Influence of technologies of different levels on spring barley yield / G.M. Deriglazova, I.G. Pykhtin // Crop farming. – 2012. – No 7. – P. 31–33.
3. Kopylov, V.I. Influence of mineral fertilizers on harvest amount and quality of spring barley in conditions of unstable precipitation: author's abstract of dissertation of Candidate of Agriculture: 06.01.09 / V.I. Kopylov – Saransk, 2004. – 14 p.
4. Eryashev, A.P. Influence of technology elements on productivity of common barley / A.P. Eryashev, I.P. Bektayshkin, S.V. Kudashkina // Feed production. – 2013. – No 2. – P. 9–12.
5. Eryashev, A.P. Crop yield and quality of barley seeds depending on the ground of plant nutrition / A.P. Eryashev, I.P. Bektayshkin, S.V. Kudashkina // Feed production. – 2013. – No 8. – P. 14–16.
6. Kudashkina, S.V. Influence of mineral fertilizers and potassium humate on common barley productivity on leached black soil: author's abstract of dissertation of Candidate of Agriculture: 06.01.01. / S.V. Kudashkina. – Saransk, 2013. – 18 p.
7. Varlamov, V.A. Technological properties of brewing barley varieties depending on cultivation techniques in forest-steppe of Middle Volga region / V.A. Varlamov, A.S. Parfenov // Niva Povolzhya. – 2011. – No 4 (21). – P. 10–16.
8. Parfenov, A.S. Technological properties of brewing barley varieties depending on cultivation techniques in forest-steppe of Middle Volga region: author's abstract of dissertation of Candidate of Agriculture / A.S. Parfenov. - Penza, 2012. – 22 p.
9. Semov, M.N. Evaluation of agronomical efficacy and productivity of

barley variety samples / M.N. Semov, V.V. Koshelyaev // Niva Povolzhya. – 2009. – № (13). – P 17–20.

10. Semov, M.N. Evaluation of barley variety samples at different levels of mineral nutrition in forest-steppe conditions of Middle Volga region: author's abstract of dissertation of Candidate of Agriculture: 06.01.05 / M.N. Semov. – Penza, 2009. – 22 p.

11. Nafikov, M.N. Crop yield and nutrient value of barley depending on agrotechnical techniques / M.N. Nafikov, I.G. Sitdikov, V.I. Fomin // Feed production. – №9. – 2011. – P 6–8.

12. Sitdikov, I.G. Influence of primary soil tillage method, fertilizers and plant protection methods on crop yield and quality of barley grain / I.G. Sitdikov, V.I. Fomin, M.M. Nafikov // Achievements of science and mechanization of AIC. – № 8. – 2011. P 36–39.

13. Sitdikov, I.G. Agrotechnical techniques of formation of highly productive barley genotypes in conditions of forest-steppe of Volga region: author's abstract of dissertation of Candidate of Agriculture: / I.G. Sitdikov – Penza, 2009. – 22 p.

14. Procedure of state variety test of cultivated crops – M.: Kolos, 1985. – 248 p.

15. Dospikhov, B. A Methods of field trial (with the basics of statistical processing of results of studies) / B. A. Dospikhov. – M.: Agroindustriyepublishing, 1985. – 351 p

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА И ПОЛЕВАЯ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

**Захарова Надежда Николаевна,
Захаров Николай Григорьевич
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

Ключевые слова: посевные качества семян, полевая всхожесть, яровая мягкая пшеница, сорт, условия выращивания

Целью проведенных исследований было изучение возможности использования показателей посевных качеств семян яровой мягкой пшеницы для прогнозирования полевой всхожести в условиях лесостепи Среднего Поволжья, установление влияния сорта и складывающихся метеословий на показатели посевных качеств семян и их полевую всхожесть. В качестве объектов для исследований выступили 23 сорта яровой мягкой пшеницы, включенные в Государственный реестр селекционных достижений. Установили, что полевая всхожесть семян яровой мягкой пшеницы в годы исследований составляла 75 - 80 % и не обеспечивала оптимальной плотности посева с точки зрения получения высокой урожайности. Высокие значения лабораторной всхожести сочетаются с высокой полевой всхожестью семян только с вероятностью 50 %. Для обеспечения высокой полевой всхожести семян сочетание тепла и влаги в дождливый период должно быть оптимальным. Полевая всхожесть семян яровой пшеницы генетически детерминирована - зависит от возделываемого сорта. Выявили, что засушливые условия в сочетании с высокой температурой в период налива зерна яровой мягкой пшеницы положительно сказываются на лабораторной всхожести, энергии прорастания и отрицательно на массе 1000 семян.

SEEDING QUALITIES AND FIELD GERMINATION OF SPRING SOFT WHEAT SEEDS

**Zakharova Nadezhda Nikolaevna,
Zakharov Nikolai Grigoryevich
FSBEI HE Ulyanovsk SAA
432017, Ulyanovsk, Novy Venets
Avenue, 1; tel.: 8(8422)55-95-75;
e-mail: nadejdazah@yandex.ru**

Key words: sowing seed qualities, field germination, spring soft wheat, cultivars, growing conditions.

The aim of conducted research was to study the possibility of using sowing seed qualities of spring soft wheat for forecasting field germination in conditions of forest-steppe of Middle Volga, to determine cultivar influence and existing meteorological conditions on sowing seed qualities and their field germination. 23 cultivars of spring soft wheat, included in State list-register of selection achievements, were used as objects of research. It is stated that, field germination of spring soft wheat was 75 - 80 % within the years of study and didn't provide appropriate planting density in the view of high crop yield. High level of laboratory germination

correlates to high seed field germination only with probability of 50 %. There must be appropriate combination of warmth and moisture in pre-germination period to provide high seed field germination. Field germination of spring soft wheat is genetically determined as it depends on cultivated sort. It is discovered that, dry conditions combined with high temperature in the period of grain formation of spring soft wheat have positive effect on laboratory germination, germinative energy and have negative effect on weight of 1000 seeds.

Bibliography

1. Federal law "About seed production" dated 17th of December 1997 N 149-FL (amended and revised) [electronic resource]. – Access mode: <http://base.garant.ru>
2. Vasko, V.T. Basis of seed production of field crops / V.T. Vasko. – SPB: Lan, 2012. – 304 p.
3. Barnakov, N.V. Scientific basis of seed production of grain crops / N.V. Barnakov. – Novosibirsk: Nauka, 1982. – 326 p.
4. State list-register of selection achievements [electronic resource]. – Access mode: <http://gossort.com>
5. Seeds of agricultural crops. Analysis methods. Publication and printing complex Publishing of standards, 2004. – 219 p.
6. Prozorkina, N.V. Basis of micro biology, virology and immunology / N.V. Prozorkina, L.A. Rubashkina. – Rostov-on-Don: Phenix, 2002. – 416 p.
7. Pushkaryov, V.I. Assessment of spring soft wheat yield in case of different methods of pre-sowing seed treatment and times of seeding in steppe zone of Omsk region. 06.01.05 – selection and seed production: dissertation of Candidate of Agriculture / V.I. Pushkaryov. – Omsk, 2009. – 156 p.
8. Kizilova, E.G. Seed heterospermy and its agricultural value / E.G. Kizilova. – K.: Urozhai, 1974. – 216 p.
9. Dragavtsev, V.A. Contemporary approach to development of ideal genotype / V.A. Dragavtsev, E.A. Goncharova, G.V. Udovenko // Introduction of unconventional and rare agricultural plants. Materials of IV. International science and practice conference. – Ulyanovsk, 2002. – P 34-36.
10. Khakimova, A.G. Puroindolines in the view of selection prospects of soft wheat for quality and resistance (survey of international literature) / A.G. Khakimova, O.P. Mitrophanova // Agricultural biology. – 2009. – № 1. – P 3-15.
11. Kolomeychenko, V.V. Plant cultivation / V.V. Kolomeychenko. – M.: Agrobiznesstsentr, 2007. – 598 p.
12. Stupin, A.S. Basics of Seed Studies / A.S. Stupin. – SPB: Lan, 2014. – 384 p.
13. Zakharova, N.N. Yield properties of spring soft wheat seeds [electronic resource] / Science and methodology electronic journal "Concept" // N.N. Zakharova. – 2013. – V. 3. – P 521-525. – Access mode: <http://e-koncept.ru/2013/53106.htm>.
14. Berezkin, A.N. Factors and conditions of development of seed production of agricultural plants in the Russian Federation / A.N. Berezkin, A.M. Malko, L.A. Smirnova, M.N. Islamov, I.V. Gorbachev, L.L. Berezkina. – M.: RSAU-MAA, 2006. – 302 p.

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛЛЮВИАЛЬНЫХ ПОЧВ ПОД МНОГОЛЕТНИМИ ТРАВАМИ И КАРТОФЕЛЕМ

**Иванова Наталья Николаевна,
Зубарев Алексей Алексеевич,
Каргин Василий Иванович
ФГБОУ ВО «Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарёва»**

Ключевые слова: аллювиальные почвы, гранулометрический состав, плотность, пористость, окислительно-восстановительный потенциал.

Целью настоящей работы явилось углубленное исследование изменений физических свойств почв поймы рек Инсара и Сура при возделывании овощных культур и многолетних трав. Объектом исследования являются почвы пойм рек Инсар и Суры занятые картофелем и многолетними травами.

Участки располагались в центральной части пойм. Мощность гумусового горизонта – 45–55 см. Грунтовые воды находятся на глубине 1,4–1,8 м. Рельеф участков ровный. Почва исследуемых участков характеризуются средним содержанием гумуса в пахотном слое 4,4–5,8 %. По степени кислотности почва характеризуется как слабокислая – нейтральная. Она насыщена основаниями на 92–94 %. Содержание подвижного фосфора и обменного калия очень высокое: фосфора – 20,6 – 26,0, калия – 25,2 – 36,2 мг/100 г почвы. Одна половины участка поймы была распаханна и с 1994 г. использовалась для размещения овощного севооборота (овощи

и картофеля). Для обработки почвы под пропашные культуры использовали тяжелую колесную технику, а при уборке – большегрузные автомашины. Вторая половина участка была с 1994 г. занята многолетними травами. Исследуемые участки расположены перпендикулярно к руслу рек Инсар и Сура. В ходе исследований проводились наблюдения, анализы и расчеты на почвенных образцах с глубины 0–120 см о влиянии сельскохозяйственных культур. Определяли: гранулометрический состав – пипет-методом по Н. А. Качинскому, подготовку почвы осуществляли обработкой 0,05 н. НСl и дальнейшим кипячением; плотность почвы ($\rho/\text{см}^3$) – объемно-весовым методом; плотность твердой фазы – пикнометрически; пористость почвы и пористость аэрации – расчетным методом по Б. А. Доспехову и соавт. (1987). Проведенное исследование вскрыло значительные различия физических свойств аллювиальной почвы под многолетними травами и картофелем. Выявлено, что под влиянием 15 летнего возделывания пропашных культур произошло возникновение на глубине 20–50 см сильно уплотненного слоя. При возделывании многолетних трав происходит разуплотнение этого слоя и снижение плотности почвы на 0,15 см^3 по сравнению с посадками картофеля, увеличение общей пористости на 3–5 % и пористости аэрации на 2,8–4,7 %. Доказано, что для исследуемых почв характерен умеренно-восстановительный диапазон. В почве под посадками картофеля в слое 0–20 см ОВП выше по сравнению с участком с многолетними травами. В слое 50–120 см, наоборот, значения ОВП в посевах многолетних трав на 9,4–10,3 % выше.

Для восстановления физических свойств аллювиальных почв, внесено предложение о необходимости использования результатов проведенных исследований в организации территорий сельскохозяйственного землепользования с разработкой и освоением схем, проектов внутрихозяйственного землеустройства с внедрением овоще-травяных севооборотов взамен существующих овощных.

PHYSICAL PROPERTIES OF ALLUVIAL SOILS ON THE FIELDS OF PERENNIAL GRASSES AND POTATO

**Ivanova Natalya Nikolayevna,
Zubarev Aleksey Alekseyevich,
Kargin Vasilii Ivanovich
FSBEI HEMordovian State university
named after N.P. Ogarev ”
430904, Saransk, Rossiyskaya st., 31
e-mail: agro-inst@adm.mrsu.ru**

Key words: alluvial soils, particle-size distribution, density, porosity, redox.

The aim of present work was profound research of changes of soil physical properties in the flood plain of Insara and Sura rivers when cultivating vegetable crops and perennial grasses. The object of study is soils of the flood plain of Insara and Sura rivers occurred by potato and perennial grasses. Fields were located in the central part of flood plain. Depth of humus-accumulated horizon is 45–55 cm. Groundwater is at 1.4–1.8 meters depth. Plot relief is plain. The average content of humus in the researched area soil in plowing layer is 4,4–5,8 %. According to the degree of acidity of the soil is characterized as slightly acidic – neutral. Base saturation is 92–94 %. The content of mobile phosphorus and exchange potassium is very high: phosphorus – 20,6 – 26,0, potassium – 25,2 – 36,2 mg/100 g of soil. One half of the floodplain area was cultivated and has been used for disposal of vegetable crop rotation (vegetables and potatoes) since 1994. Heavy wheeled equipment has been used for cultivated crop tillage, and for harvest – heavy vehicles. The second half of the area has been occupied by perennial grasses since 1994. The researched areas are perpendicular to the direction of Sura and Insara rivers. Observations, tests and calculations on soil samples from 0-120 cm depth were conducted during the research to determine crops impact. We have determined: granulometric composition – pipette method by N. A. Kachinsky, soil preparation was carried out by the processing with 0,05 n. HCl and further boiling; soil density (g/cm^3) – by volume-weight method; density of matrix soil – by pycnometer method; soil porosity and aeration porosity – calculation method by B.A. Dospikhov and co-authors (1987). Conducted research revealed significant differences of alluvial soil physical properties under perennial grasses and potatoes. It was revealed that under the influence of 15 years of tilled crops cultivation, a highly tight soil layer of 20-50 cm has appeared. Cultivation of perennial grasses leads to decompaction of this layer and decrease of soil density by 0,15 cm^3 in

comparison with potato cultivation, increase of total porosity by 3–5 % and aeration porosity by 2,8–4,7 %. It is proved that moderate-recovery range is typical for researched soils. Soil layer 0-20 cm in the potato planting has higher redox in comparison with perennial grasses fields. In the layer 50–120 cm, alternatively, redox parameters in perennial grasses seedings are higher by 9, 4–10, 3 %. To improve the physical properties of alluvial soils, it is necessary to organize agricultural land use territories with development and exploration of schemes, projects of land regulation and implementation of vegetable-grass crop rotation instead of already existing vegetable.

Bibliography

1. Kuznetsova, I.V. Standards of changes of physical properties of tilled black soil in forest-steppe zone of European Russia in conditions of intensive agricultural use / I.V. Kuznetsova, V.F. Utkayeva, A.G. Bogdarev // *Edaphology*. - 2014. - No 1. - P. 71–81.
2. Zonal-provincial standards of agrochemical, physical-chemical and physical indexes changes of arable soils of European Russia under anthropogenic impact: methodological recommendations / A. S. Frid, I. V. Kuznetsova, I. E. Koroleva, A. G. Bondarev, B. M. Kogut, V. F. Utkayeva, N. A. Azovtseva. - M.: Soil institute named after V. V. Dokuchaev, 2010. - 176 p.
3. Black soil fertility in the Northern Caucasus during its usage / G. G. Danilov, V. V. Ageyev, A. A. Moiseyev, V. I. Voronin, I. F. Kargin // *Edaphology*. - 1982. - No 12. - P. 64.
4. Dobrovolsky, G. V. of the Central Russian plain / G. V. Dobrovolsky. - M.: Publishing house of the Moscow University, 1968. - 295 p.
5. Galic B., Dugalic G., Sredojevic Z. Soil compaction as a consequence of utilization modes // *J. of Agricultural Sciences*. 2004. V. 49. No 2. P. 179-185.
6. Lindell, L. Environmental effects of agricultural expansion in the upper Amazon // *A Study of River Basin Geochemistry and Hydrochemistry, and Farmers Perceptions*. Linnaeus University Press, 2011. 110 p.
7. Akhlyrtsev, B.P., Schetinina, A.S. Soil of river floodplains and their usage. – Saransk: Mordovian publishing house. 1975. 120 p.
8. Evdokimova, T.I. The role of grasses in the process of soil formation in floodplains of the Moskva river / T.I. Evdokimova, L.A. Rudina // *Edaphology*. 1963. No 4. P. 5–19.
9. Zaydelman, F. R. Soil degradation as result of anthropogenic transformation of soil water regime and protective measures // *Edaphology*. – 2009. – No 1. – P. 93–105;
10. Zaydelman, F. R. Degradation and restoration of soils of Moscow river floodplain over the last 50 years / F. R. Zaydelman, M. V. Belichenko, A. S. Bibin // *Edaphology*. - 2013. - No 11. - P. 1377–1386.
11. Zaydelman, F. R. Changes of physical properties of floodplain soils under the influence of drainage, sprinkling irrigation and watering in vegetable crop rotation / F. R. Zaydelman, M. V. Belichenko, A.D. Pudle // *Vestnik of MSU. Ser.17. Edaphology*. 1997. No 1. P. 36–42.
12. Kargin, V. I. Alluvial soils main processing methods and crop rotation link productivity / V. I. Kargin, A. A. Zubarev, N. N. Ivanova // *Agriculture*. - 2014. - No 1. - P. 19–21.
13. Aftereffect influence of depth and main soil preparation method on water-physical properties of floodplain soils / I. F. Kargin, A. A. Zubarev, N. N. Ivanova, N. A. Perov // *Achievements of science and technology in AIC*. - 2008. - No 1. - P. 17–19.
14. Ubugunov, L.L. River floodplain soils of arid territories of Innermost Asia (Zakhvan river, Mongolia) / L.L. Ubugunov, V.I. Ubugunova // *Edaphology*, 2012. No 3. P. 277–286.
15. Utkayeva, V. F. Changes of agrophysical properties of floodplain soils during agricultural use / V. F. Utkayeva // *Edaphology*, 1994. No 11. P.99–106
16. Utkayeva, V. F. Degradation of alluvial soils physical properties as a result of agrotechnogenesis / V. F. Utkayeva, V. N. Shchepotyeva // *Reports of Russian academy of agricultural sciences*. - 2003. - No 5. - P. 28–30.
17. Yablonskikh, L.A. Agrogenic transformation of floodplain soils of Middle Russia forest – steppe // *Report abstracts of international conference. Problems of anthropogenic soil formation*. M., 1997. P. 250–253.
18. Nemtsev, N.S. Density changes of root habitable layer and crop productivity depending on fertilizer doses and depth of their application / N. S. Nemtsev, V. I. Kargin, A. A. Moiseyev, I. F. Kargin, V. I. Kargin // *Reports of Russian academy of agricultural sciences*. 2002. P. 20.
19. Kaurichev, I. S. *Edaphology*. M.: Agropromizdat, 1989. 720 p.
20. Agroecological land evaluation, design of adaptive landscape systems of edaphology and agrotechnologies. Guidelines. M.: 'Rosinformagrotech'. 2005. 784 p.

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КРАМБЕ АБИССИНСКОЙ НА СЕМЕНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫХ УДОБРЕНИЙ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА

Кшникаткина Анна Николаевна, Крылова Дарья Сергеевна
ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА»

Ключевые слова: крамбе абиссинская, комплексные удобрения с микроэлементами в хелатной форме, параметры фотосинтеза, структура урожая, урожайность, экономическая эффективность.

Цель исследований заключалась в разработке и научном обосновании приемов повышения урожайности и качества маслосемян крамбе абиссинской сорта Полет в условиях лесостепи Среднего Поволжья. Установлено, что применение микроэлементных удобрений и регуляторов роста Альбит, Гумат К/Na, Силиплант, Микроплант, ЭкоФус и Омекс для обработки семян и последующей некорневой подкормки растений в фазу бутонизации и цветения положительно влияло на показатели урожайности и качество семян крамбе абиссинской сорта Полет. В среднем за три года урожайность семян крамбе по вариантам опыта составила 2,80-3,14 т/га, масличность – 36,14-39,78 %, контроль – 2,79 т/га и 36,04 %. Наиболее эффективным приемом оказалась обработка семян Силиплантом с последующей листовой подкормкой в фазу цветения препаратом Альбит, урожайность семян крамбе абиссинской составила 3,13 т/га, масличность – 38,03 %, превышение относительно контроля – 0,34 т/га и 1,94 % соответственно. Содержание протеина в семенах крамбе абиссинской по вариантам опыта варьировало от 18,76 до 21,21%. Максимальное содержание протеина в семенах крамбе (21,21%) было при использовании для обработки семян Гумата К/Na и листовой подкормки растений в фазу бутонизации препаратом ЭкоФус. Сбор масла с единицы площади был достаточно высоким и достигал 0,89-1,07 т/га, относительно контроля увеличился на 0,04-0,18 т/га (4,5-20,2 %). Применение микроэлементных удобрений для обработки семян и некорневой подкормки по фазам вегетации экономически выгодно. Наибольший экономический эффект получен при обработке семян крамбе абиссинской органоминеральным удобрением Гумат К/Na и листовой подкормке в фазу бутонизации регулятором роста Альбит, рентабельность 211,3 %.

CULTIVATION TECHNOLOGY OF CRAMBE FOR SEEDS WITH APPLICATION OF MICROELEMENTS AND GROWTH REGULATORS

**Kshnikatkina Anna Nikolayevna,
Krylova Darya Sergeevna**
FSBEI HPE "Penza SAA"

440014 Russia, Penza, Botanicheskaya st, 30
Tel.: 8 (841) 62-81-51 e-mail: Penzatehfak@rambler.ru

Key words: crambe, complex fertilizers with chelated microelements, parameters of photosynthesis, harvest structure, yield, economical efficiency.

The aim of study included elaboration and scientific justification of yield increase methods and quality of crambe oilseeds of Polet cultivar in conditions of forest-steppe of Middle Volga. It is stated that application of microelement fertilizers and growth regulators, such as, Albit, Gumat K/Na, Siliplant, Mikroplant, Ecofus and Omex for seed treatment and subsequent foliage spraying of plants at the bud and bloom stages had positive effect on yield parameters and quality of crambe seeds of Polet cultivar. Averagely, crambe seed yield in the test variants was 2,80-3,14 t/ha, oil content - 36,14-39,78 %, control - 2,79 t/ha, and 36,04 %. The most effective method turned out to be seed treatment with Siliplant with subsequent leaf fertilizing with Albit at the boom stage. Crambe seed yield was 3,13 t/ha, oil content - 38,03 %, which is greater than control variant results by 0,34 t/ha and 1,94 % accordingly. Protein content in crambe seeds varied from 18,76 to 21,21% in control variants. Maximum protein content in crambe seeds (21,21%) was revealed when using Gumat K/Na for seed treatment and Ecofus for foliage spraying at the bud stage. Oil productivity per unit of area was quite high and reached 0,89-1,07 t/ha, which was greater in comparison with control variants by 0,04-0,18 t/ha

(4,5-20,2 %). Application of microelement fertilizers for seed treatment and foliage spraying at different vegetation stages is economically effective. The greatest economical effect was received when treating crambe seeds with organo mineral fertilizer Gumat K/Na and spraying leaves with growth regulator Albit at the bud stage. Cost-benefit is 211,3 %.

Bibliography

1. Lisitsyn, A.N. Traditional and new types of oil-bearing crops for cultivating and processing in dry land farming areas / A.N. Lisitsyn, V.N. Grigoryeva // Storage and processing of agricultural products. – 2000. – № 11. – P 30-35.
2. Medvedev, G.A. Comparative productivity of different oil-bearing crops in conditions of Lower Volga region / G.A. Medvedev, D.E. Mikhalkov, E.V. Mischenko // Agrotechnologies and scientific assistance of intensive farming of Lower Volga region at the up-to-date stage - Moscow, 2005. – P. 215-219.
3. Smirnov, A.A. Introduction of crambe (*Crambe abyssinica* Hochst.) in Middle Volga region: monograph / A.A. Smirnov, T.Y. Prakhova, I.I. Pluzhnikova. – Penza: Publishing department of Penza state agricultural academy, 2013. – 106 p.
4. Prakhova, T.Y. New unconventional oil-bearing crop – crambe / T.Y. Prakhova // Vestnik of Altai state agrarian university. – 2013. – № 8 (106). – P 8-10.
5. Isaychev, V.A. Influence of pre-sowing seed treatment with chelate micro fertilizers and growth regulators on seeding qualities of pea and spring wheat seeds / V.A. Isaychev, N.N. Andreyev, A.V. Kaspirovskiy // Niva Povolzhya. – 2013. – № 1(26). – P 16-19.
6. Kshnikatkina, A.N. Crop yield and quality of hullless barley in case of foliage spraying with Albit and Siliplant in conditions of forest-steppe of Middle Volga region / A.N. Kshnikatkina, P.G. Alenin, M.I. Yurov // Niva Povolzhya. – 2013. – №3(28). – P 38 – 42.
7. Kshnikatkin, S.A. Ecological role of complex humic fertilizers and growth regulators in increase of crop yield and quality of Saint-Mary-thistle (*Silybum marianum*) / S.A. Kshnikatkin, I.A. Voronova // Vestnik of Saratov state agrarian university named after N.I. Vavilov. – 2009. – № 11. – P 16-18.
8. Kshnikatkina, A.N. Influence of complex fertilizers with chelate microelements, growth regulators and bacterial fertilizers on improvement of production process and productivity of spring triticale / A.N. Kshnikatkina, E.N. Semikova // Niva Povolzhya. – 2010. – № 1 (14). – P 23-27.
9. Kshnikatkina, A.N. Hungarian clover: monograph / A.N. Kshnikatkina. – Penza: Publishing department PSAA, 2015. – 318 p.
10. Kshnikatkina, A.N. Scientific basis of formation of highly productive agrocoenosis of annual forage crop in forest-steppe of Middle Volga region: monograph / A.N. Kshnikatkina, G.E. Grishin, S.A. Semina and others. – Penza: Publishing department of Penza state agricultural academy, 2015. – 368 p.
11. Alekhin, V.T. Application of Albit in cultivation of grain crops and sugar beet / V.T. Alekhin, V.P. Sergeyev, A.K. Zlotnikov // Protection and quarantine of plants, 2006. – №6. – P 26 – 28.
12. Nichiporovich, A.A. Vital problems of photosynthesis in plant science / A.A. Nichiporovich. – M.: Kolos, 1970. – 320 p.
13. Dospekhov, B. A Methods of field trial (with the basics of statistical processing of results of studies) / B. A. Dospekhov. – M.: Agroindustpublishing, 1985. – 351 p.
14. Procedure of conducting field and agrotechnical experiments with oil-bearing crops / Edited by V.M. Lukomets. – Krasnodar: All-Russian Research Institute of Oil Crops, 2007. – 113 p.
15. Procedure of state variety test of cultivated crops – M.: Kolos, 1985. – 194 p.
16. Matskov, F.F. Foliar plant application / F.F. Matskov – Kiev, 1957. – 263 p.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ НА КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Настина Юлия Равилевна, Костин Владимир Ильич, Настин Андрей Александрович
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

Ключевые слова: микроэлементы, сульфат марганца, сульфат цинка, яровая пшеница, предпосевная обработка семян, массовая доля клейковины, содержание белка, индекс деформации клейковины

В области распространены почвы с низким и средним

содержанием подвижных форм микроэлементов. Большая часть пашни имеет низкое содержание обменного цинка и марганца. В связи с этим целью наших исследований является определение качества яровой пшеницы при обработке растворами микроэлементов при предпосевной обработке семян. Полевые опыты закладывались 2009-2011 гг. на опытном поле Ульяновской ГСХА им. П.А. Столыпина в четырехкратной повторности. Объектом изучения является яровая пшеница сорта Симбирцит. Для удовлетворения потребности растений в микроэлементах использовали растворы солей цинка и марганца в виде сульфатов и хлоридов. Обработку семян проводили перед посевом 0,1 % раствором солей микроэлементов из расчета 10 литров раствора на 1 тонну семян. Схема опыта: Контроль; $ZnCl_2$; $MnCl_2$; $ZnSO_4$; $MnSO_4$; $ZnCl_2 + MnCl_2$; $ZnSO_4 + MnSO_4$. Предпосевная обработка семян яровой пшеницы различными растворами солей микроэлементов увеличивала продуктивность и улучшает качество получаемой продукции яровой пшеницы. Установлено, что предпосевная обработка семян микроэлементами-синергистами способствует улучшению качества зерна: на фоне естественного плодородия содержание белка увеличивается на 0,20-0,86 %, а на фоне минеральных удобрений соответственно на 0,03- 0,57 %, массовая доля клейковины на 1,08-1,13%, на удобренном фоне соответственно белка 0,03- 0,57 %, массовая доля клейковины 1,02-1,11 %.

INFLUENCE OF PRE-SOWING SEED TREATMENT WITH MICROELEMENTS ON GRAIN QUALITY OF SPRING WHEAT

**Nastina Yuliya Ravilevna,
Kostin Vladimir Ilyich,
Nastin Andrey Aleksandrovich
FSBEI HE Ulyanovsk SAA
432017, Ulyanovsk, Novy Venets
Avenue, 1; tel.: 8(8422)55-95-50;
e-mail: bio-kafedra@yandex.ru**

Key words: microelements, manganic sulfate, zinc sulfate, spring wheat, pre-sowing seed treatment, gluten weight content, protein content, gluten deformation index.

Soils with low and medium content of active forms of microelements are spread in our region. Greatest part of tilled field has low concentration of exchange zinc and manganese. In this view, the aim of our research is to determine qualities of spring wheat when treating it with microelement solutions in pre-sowing seed treatment. Field experiments were carried out in 2009-2011 on the field trial of Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin with quadruplicate replication. The object of study was spring wheat of Simbirsit cultivar. Solutions of zinc and manganese salts in the form of sulfates and chlorides were used to satisfy the needs of plants in microelements. Seed treatment was carried out before sowing with 0,1 % solution of microelement salts in the dose of 10 L of solution per 1 ton of seeds. Trial scheme: Control; $ZnCl_2$; $MnCl_2$; $ZnSO_4$; $MnSO_4$; $ZnCl_2 + MnCl_2$; $ZnSO_4 + MnSO_4$. Pre-sowing treatment of spring wheat seeds with different solutions of microelement salts increased productivity and improves quality of spring wheat products. It is stated that, pre-sowing treatment of seeds with microelements – synergists improves grain quality: in case of natural fertility, protein content increases by 0,20-0,86 %, gluten weight content – by 1,08-1,13 %, whereas, in case of mineral fertilizer application, protein content increases by 0,03-0,57%, and gluten weight content – by 1,02-1,11%.

Bibliography

- Gaisin, I.A. Macro- and micro fertilizers in intensive agriculture / I.A. Gaisin // - Kazan. Tat. Book publishing house. - 1989. – 126 p.
- Panasin, V.I. Microelements and harvest / V.I. Panasin. – Kaliningrad, 1995.-282p.
- Peyve, Y.V. Agrochemistry and bio chemistry of microelements / Y.V. Peyve. – M., Nauka, 1980, -430p.
- Kostin, V.I. Elements of mineral nutrition and growth regulators in crop ontogeny / V.I. Kostin, V.A. Isaychev, O.V. Kostin // Moscow, publishing house "Kolos". - 2006. -290p.
- Kostin, V.I. Theoretical and practical aspects of pre-sowing seed treatment of crops by physical and chemical factors / V.I. Kostin // Ulyanovsk, 1998.-120 p.
- Dozorov, A.V. Influence of pre-sowing seed treatment with pectin and microelements on quality of winter wheat, pea and soy bean yield

/A.V. Dozorov, V.A. Isaychev, N. N. Andreev // Grain farming.-2001.-№4.-P.31-33.

7.Isaychev, V.A. Influence of macro- and microelements in their co-operation on physiology-biochemical processes and productivity of spring wheat plants / V.A. Isaychev: Extended abstract of Candidate of Biology dissertation: specialty. - Kazan, 1997. – 18p.

8.Isaychev Vitaliy Aleksandrovich. Improvement of production process of farm crops under the influence of microelements and growth regulators in conditions of forest-steppe of Volga region / V.A. Isaychev: Extended abstract of Doctor of Agriculture dissertation. - Kazan, 2004. – 47 p.

9.Synergism influence of biologically active substances and mineral fertilizers on yield and quality of tomato / M. V. Selivanova, M.S. Sigida, E.S. Romanenko, N.A. Esaulko, N.A. Novichikhin // Digest of scientific works in 3 books. FSBEI HE "Altay state agrarian university». 2016. P. 235-236.

10.Boldysheva, E.P. Efficiency of seed treatment with cooper, zinc and manganese when cultivating winter wheat on meadow-chernozem soil in conditions of West Siberia / E.P. Boldysheva, I.A. Bobrenko, N.V. Goman // Omsk scientific vestnik-2015. - № 138. - P. 142-144.

11.Velyukhanov, I.V. Efficiency of foliar fertilizing of oat with microelements in conditions of biological agriculture//Russian Agricultural Science Review. 2015. V. 6. № 6-1. P. 32-34.

12.Bochkarev, E.A. Technology of crop processing/ E.A. Bochkarev // - Samara, 2003. – 203 p.

13.Burunov, A.N. Efficiency of application of microelement fertilizer "Megamiks" for spring wheat / A.N. Burunov // Niva Povolzhya. - №1(18)-2011.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ И ОРГАНОМИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ВЫЩЕЛОЧЕННОМ ЧЕРНОЗЕМЕ

**Осичкин Алексей Юрьевич,
Камалихин Владимир Евгеньевич,
Каргин Василий Иванович
ФГБОУ ВО «МГУ им. Н. П. Огарёва»,
Аграрный институт**

Ключевые слова: биопрепарат, органоминеральное удобрение, озимая пшеница, фотосинтетический потенциал, чистая продуктивность фотосинтеза.

В статье приводятся результаты полевого опыта, проведенного на черноземах выщелоченных в 2010 – 2012, 2013 – 2014 гг. на полях ООО «Луньга» Ардатовского района РМ с сортом озимой пшеницы Московская 39. Исследовалось влияние обработки посевов препаратами Лизногуат, Гумат Калия, Альбит, Планриз осенью в фазу кущения, весной в момент возобновления вегетации посевов и осенью+весной на продуктивность и изменение фотосинтетической деятельности посевов. Наибольшая площадь листовой поверхности получена в фазу колошения при обработке посевов осенью и весной Гуматом калия. Максимальное значение фотосинтетического потенциала отмечены на вариантах с двойной обработкой посевов осенью и весной Гуматом калия.

USAGE EFFICIENCY OF BIO COMPOUNDS AND ORGANO-MINERAL FERTILIZERS IN WINTER WHEAT SEEDINGS ON LEACHED BLACK SOIL

**Osichkin Alexey Yuryevich,
Kamalikhin Vladimir Evgenyevich,
Kargin Vasily Ivanovich
Agrarian institute FSBEI HE "National research
Mordovian State university named after N.P. Ogarev"
430904, Russian Federation, Mordovia Republic,
Saransk, Yalga v., Rossiyskaya st., 31
Tel.: +7 (8342) 254179; e-mail: Aleschkint80@mail.ru**

Key words: bio compound, organo-mineral fertilizer, winter wheat, photosynthetic potential, net photosynthesis productivity.

The article represents results of field trial which was conducted on leached black soils in 2010-2012, 2013-2014. Winter wheat Moskovskaya 39 was tested on the fields of LLC "Lunga" of Ardatovsk region of Moldova

Republic. The research included influence of seeding treatment with such compounds as, Lingogumat, GumatKalium, Albit, Planriz at tillering stage in autumn, at the moment of vegetation restoration in spring and in autumn and in spring influence on productivity and change of photosynthetic activity of seedlings. The biggest leaf surface area was received at the ear stage when treating seedlings with GumatKalium in autumn and in spring. Maximum parameter of photosynthetic potential was seen on variants with double treatment with GumatKalium in autumn and in spring.

Bibliography

1. Geraskin M. M., Kudashkin M.I. Protection of soils from degradation in case of agro landscape land arrangement // *Crop farming*. 2007. № 1. P 5–6.
2. Geraskin, M. M. To the question of land cadastral valuation // *Economics of agriculture of Russia*. № 1. P 49–53.
3. Geraskin M. M., Kargin V. I., Kargin I. F. Anthropogenic complex development in modern cropping systems in central Volga region based on agrolandscape land management // *Life Science Journal*. 2014. № 11 (9). P. 374–376.
4. Kargin, I.F. Organisation and design of modern systems of crop farming in agro landscape land management: monograph / I.F. Kargin, M. M. Geraskin, M.I. Kudashkin, V.I. Astradamov, A.A. Zubarev, V.I. Kargin // edited by I.F. Kargin. – Saransk: Publishing house of Mordovian university, 2011. 320 p.
5. Tagirov M.S., Fadeeva I.D., Gazizov I.N. Influence of nitrogen nutrition level and microelements on productivity and quality of winter wheat grain in conditions of Northern regions of Middle Volga // *Achievements of science and technology of AIC*. 2014. № 1. P 34–36.
6. Kargin V.I., Erofeev A.A., Makarenkina A.G., Latyshova I.A., Perov N.A. Seeding contamination of winter rye and winter wheat depending on fertilizer system // *Achievements of science and technology of AIC*. 2012. № 2. P 27–29.
7. Kargin, I.F., Kamalikhin E.V., Devyatkin S.A., Zakharkina R.A., Kargin Y.I., Kalentyev V.S. Usage of moisture resources and photosynthetically active radiation by different cultivars of winter wheat // *Crop farming*. № 7. 2011. P 43–45.
8. Kargin V.I., Kamalikhin E.V., Kalentyev V.S., Zakharkina R.A., Kargin Y.I., Erofeev A.A. Comparative assessment of moisture usage efficiency and photosynthetically active radiation by winter crops // *Niva Povolzhya*. № 2 (23). 2012. P 31–35.
9. Kargin V.I., Erofeev A.A., Latyshova I.A., Makarenkina A.G., Perov N.A., Dimitrienko A.I., Zakharkina R.A. Influence of bio compounds on yield formation and seed sowing qualities // *Achievements of science and technology of AIC*. 2013. № 6. P 25–27.
10. Kargin V.I., Erofeev A.A., Zakharkina R.A., Kargin Y.I. Influence of chemical aids on crop yield and quality of spring wheat grains // *Protection and quarantine of plants*. 2009. № 10. P 29–31.
11. Kamalikhin E.V., Kargin I.F., Osichkin A.I., Gorbunov D.A., Suldin D.A. Influence of time of bio compound treatment on harvest structure of winter wheat // *Resource-saving ecologically-safe technologies of production and processing of agricultural products: Materials of IX International science and practice conference in memory of prof S.A. Lapshin*. - Saransk: Publishing house of Mordovian university, 2013. – P 104–108.

РЕЖИМ ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ И ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В СЕВООБОРОТАХ ЛЕСОСТЕПИ ЗАВОЛЖЬЯ

**Подсевалов Михаил Ильич,
Тойгильдин Александр Леонидович,
Аюпов Денис Энисович
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

Ключевые слова: озимая пшеница, влажность почвы, водопотребление, водный баланс почвы, севооборот, обработка почвы, урожайность.

В статье рассмотрены особенности режима влажности почвы под озимой пшеницей после предшественников чистый пар, горох, люпин и горох + люпин в заволжской зоне Ульяновской области. В годы проведения исследований (2012 – 2015 года) содержание продуктивной влаги в метровом слое почвы под озимой пшеницей после занятых паров (горох, люпин, горох + люпин) было равно 129 мм, что на 23 и 25 % меньше, чем по чистому пару (159-168 мм). К началу весенней вегетации растений ее запасы выравнивались и характеризовались как очень хорошие (170

– 184 мм), с некоторым преимуществом по чистому пару. Во все годы изучения наибольший расход воды озимой пшеницей наблюдали по предшественнику чистый пар 252 мм. по занятым парам он был ниже (235 – 237 мм). Преимущество чистого пара выразилось в накоплении влаги в почве и экономном расходовании воды на формирование урожая - 572 м³/т зерна, что меньше на 13,5 и 19%, чем по другим предшественникам (649 и 681 м³/т зерна). Влагообеспеченность посевного слоя, а в дальнейшем и метрового слоя оказали положительное влияние на полноту всходов, затем сохранность и выживаемость растений. Полнота всходов после чистого пара составила 85,1 – 86,5 %, занятых паров 81,8-83,3 %. Урожайность озимой пшеницы зависела от влагообеспеченности и составила после чистого пара 4,40 т/га, после гороха 3,65 т/га, после люпина 3,51 т/га и гороха + люпин 3,45 т/га.

SOIL MOISTURE STATE AND WINTER WHEAT YIELD FORMATION IN CROP ROTATION OF FOREST – STEPPE OF ZAVOLZHJE REGION

**Podsevalov Mikhail Ilyich,
Toigildin Aleksandr Leonidovich,
Ayupov Denis Enisovich
FSBEI HE Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin
432017, Ulyanovsk, Novy Venets
Avenue, 1; tel.: 8(8422)55-95-75 e-mail:
zemledelugsha@yandex.ru**

Key words: winter wheat, soil moisture, water consumption, soil water balance, crop rotation, soil tillage, yield.

The article represents peculiarities of soil moisture state on the field of winter wheat after: complete fallow, pea, lupine and pea + lupine in Zavolzhje zone of Ulyanovsk region. Level of productive moisture in a meter soil level on the field of winter wheat after seed fallow (pea, lupine and pea + lupine) was 129 mm, which is 23 and 25% less than after complete fallow (159-168 mm) in the years of research (2012-2015). By the time of spring vegetation start, moisture supplies became equal and were characterized as very good (170 – 184 mm), with a slight advantage of complete fallow. The highest water consumption was observed after complete fallow – 252 mm, after seed fallow it was lower (235 – 237 mm) within the period of study. Advantage of complete fallow was seen in moisture accumulation and economical water consumption for yield formation – 572 м³/t of grain, which is 13,5 and 19% less than after other predecessors (649 u 681 м³/t of grain). Moisture provision of seed layer, and consequently, of a metre layer had positive effect on seed coming-up and the following survival of plants. Germination after complete fallow was 85,1 – 86,5 %, after seed fallow 81,8-83,3 %. Winter wheat yield depended on moisture level and was 4,4 t/ha after complete fallow, 3,65 t/ha after pea, 3,51 t/ha after lupine and 3,45 t/ha after pea + lupine.

Bibliography

1. Morozov, V.I. Grain branch in the market and its efficiency in agriculture of Ulyanovsk region / V.I. Morozov, S.V. Basenkova // *Povolzhje Agro*. - 2014. – №5(52) – P 48-50.
2. Nemtsev, N.S. Science and practice fundamentals of crop rotation improvement in the forest – steppe of Volga region / N.S. Nemtsev, V.A. Potushinskiy, A.I. Zakharov // - Ulyanovsk, 2000.- 152 p.
3. Shulmeister, K.G. Selected works / K.G. Shulmeister // V.2. - Volgograd, 1995. – 480 p.
4. Golomolzin, R.S. Soil fertility and agrobiocenosis productivity in field crop rotation in forest-steppe of Volga region / R.S. Golomolzin, V.I. Morozov, M.I. Podsevalov, S.V. Shaikin, A.V. Karpov, E.A. Petukhov // - M.: FSBEI HPE MSAU, 2012. – 98 p.
5. Zakharov, A.I. Efficiency of adaptive landscape system of agriculture in dry conditions of Ulyanovsk region / A.I. Zakharov, S.N. Nikitin // *Agriculture*. – 2013, №3. - P 3-5.
6. Podsevalov, M.I. Influence of crop rotation and soil tillage on moisture state and spring wheat yield / M.I. Podsevalov, I.K. Milodarin // *Theory and practice of current research: materials of international science and practice conference on April 17th 1012 (volume 2)*. - Krasnodar, 2012. – volume 2. – P 187–191.
7. Nartissov, V.P. Predecessors and yield of winter crops on grey forest soils of Volga-Vyatsk region / V.P. Nartissov, V.P. Zaikin // *Agronomical basis of crop rotation specialization*. – M.: Agropromizdat, 1987. - P 40.
8. Kazakov, G.I. Agriculture in Middle Volga region / G.I. Kazakov, R.V. Avramenko, A.A. Markovskiy // Edited by G.I. Kazakov. – M.: Kolos, 2008.

– 308 p.

9. Dubovik, D.V. Influence of agro-technical methods on winter wheat yield / D.V. Dubovik, E.V. Dubovik, D.Y. Vinogradov // *Agriculture*, 2014.- №1.-p.39-40.

10. Turusov, V.I. Technology of winter wheat cultivation in Voronezh region / V.I. Turusov, V.M. Garmashov, Y.D. Syromyatnikov, S.A. Gavrilova // *Agriculture*, 2013.-№8.-p. 28-30.

11. Pichugin, A.N. Supplies of available moisture in soil on the field of winter wheat after seed and green manure fallow // *Agriculture*, 2013.-№6.-p.12-15.

12. Nemtsev, S.N. Agroecological fundamentals of soil protection systems in agriculture in foreste – steppe of Middle Volga region / S.N. Nemtsev // - Ulyanovsk, 2005. – 240p.

ВЛИЯНИЕ КРЕМНИЙСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

**Смывалов Владимир Сергеевич,
Захарова Дарья Александровна
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

Ключевые слова: кремнийсодержащие материалы, яровая пшеница, урожайность, белок

В настоящее время из-за высокой стоимости резко сокращается применение минеральных удобрений. Им на смену разработаны и активно применяются в сельскохозяйственном производстве биологические препараты и стимуляторы роста, в т. ч. кремнийсодержащие, которые дают аналогичный экономический эффект при меньшей рыночной стоимости. Кремний – элемент, способствующий сохранению почвенного плодородия и рациональному потреблению растениями основных элементов питания из почвы. Цель исследований – изучить эффективность кремниевых препаратов, диатомита и минеральных удобрений в технологии возделывания яровой мягкой пшеницы сорта Маргарита. Двухфакторный мелкоделяночный опыт проводился на опытном поле кафедры почвоведения, агрохимии и агроэкологии Ульяновской ГСХА в течение 2014–2016 гг. Схема опыта включала опытные варианты с предпосевной обработкой семян, опрыскиванием растений препаратами ЭкСи, Мивал-Агро, опудриванием посевного материала диатомитовым порошком, как в чистом виде, так и на фоне минерального удобрения. Предпосевная обработка семян кремниевыми препаратами – ЭкСи и Мивал-Агро – увеличивала продуктивность культуры на 0,32 и 0,37 т/га, в комплексе с традиционным удобрением – 0,57 и 0,53 т/га соответственно. Применение ЭкСи и Мивал-Агро для корневого внесения положительно влияло на накопление белка и клейковины. При этом содержание калия в зерне для двух препаратов составило 0,41 %, фосфора – 0,86 % при использовании ЭкСи и 0,83 % – Мивал-Агро.

INFLUENCE OF SILICON-CONTAINING MATERIALS ON YIELD AND PRODUCT QUALITY OF SPRING WHEAT

**Smyvalov, Vladimir Sergeevich,
Zakharova Darya Aleksandrovna
FSBEI HE Ulyanovsk SAA
432017, Ulyanovsk, Novy Venets
Avenue, 1; tel.: 8(8422)25-95-68,
e-mail: darianami@rambler.ru**

Key words: silicon-containing materials, spring wheat, yield, protein.

Nowadays application of mineral fertilizers is decreasing dramatically due to their high cost. Instead, biological products and growth stimulators are devised and implemented into agricultural production, including silicon-containing materials which provide equal economical effect with less operational costs. Silicon is an element which conduces to soil fertility preservation and appropriate consumption of primary nourishing elements from the soil by the plants. The aim of the research is to study efficiency of silicon products, diatomite and mineral fertilizers in cultivation technology of spring soft wheat of Margarita cultivar. Two-factor small-plot field trial was conducted on the field trial of Department of Soil science, Agrochemistry and Agroecology of Ulyanovsk SAA in the period of

2014–2016. The experiment scheme included test variants with pre-sowing seed treatment, spraying plants with EkSi, Mival – Agro, powdering of seeding materials with diatomite only, or in combination with mineral fertilizers. Pre-sowing seed treatment with silicon products EkSi and Mival – Agro increased crop productivity by 0,32 and 0,37 t/ha, in combination with traditional fertilizers – by 0,57 and 0,53 t/ha accordingly. Application of EkSi and Mival – Agro for root treatment had positive effect on protein and gluten accumulation. Herewith, potassium content in grain was 0,41 % (equal for both products), phosphorus content was 0,86 % with application of EkSi and 0,83 % with application of Mival – Agro.

Bibliography

1. Zakharov, V.G. Methodological aspects of spring soft wheat selection in Middle Volga region: dissertation of Doctor of Agriculture: 06.01.05 / Zakharov Vladimir Grigoryevich: [Place of dissertation defense: Penza state agricultural academy]. - Penza, 2014.- 303 p.

2. Kozlov, A.V. Influence of silicon-containing growth stimulators on biological productivity and quality parameters of winter wheat and potato / A.V. Kozlov, I.P. Uromova, A.K. Kulikova // *Vestnik of Mininsk university*. – 2016. - № 1. – P. 31

3. EkSi – production and wholesale distribution of products based on active silicone, plant protection remedies, mineral silicon fertilizers. [electronic resource]: official website. Orekhovo-Zuevo, 2016. URL: <http://ek-si.ru/fertilizers/eksi-universal/> (accessed date: 19.09.2016).

4. Agrosil. Plant growth regulators [electronic resource]: official website. Moscow, 2016. URL: <http://agrosil.ru> (accessed date: 19.09.2016).

5. Ways of efficiency increase of crop cultivation in Ulyanovsk region: science and practice guide manual / edited by A.I. Zakharov. – Ulyanovsk, 2016. – 127 p.

6. Bocharnikova, E.A. Efficiency of silicon fertilizers / E.A. Bocharnikova, V.V. Matychenkov // *Reports of Russian Academy of agricultural sciences*. – 2010. – № 6. P. 37–39.

7. Matychenkov, I.V. Mutual influence of silicon, phosphorus and nitrogen fertilizers in the system of soil-plant: dissertation of Candidate of Biology: 06.01.04 / Matychenkov Ivan Vladimirovich; [Place of dissertation defense: MSU named after M.V. Lomonosov]. - Moscow, 2014.-136 p.

8. Kulikova, A.K. Diatomite as silicate fertilizer / A.K. Kulikova, V.P. Elagin, E.A. Nikiforov, E.A. Yashin // *Agrochemistry*. – 2004. – №2. – P. 52–58.

9. Kulikova, A.K. Application efficiency of diatomite and mineral fertilizers in technology of winter wheat cultivation / A.K. Kulikova, E.A. Yashin, E.V. Danilova // *Agrochemistry vestnik*. – 2007. – №5. – P. 18–19.

10. Bocharnikova, E. Active silicon and increase of plant drought resistance / E. Bocharnikova, I. Matychenkov // *Chief agriculturer*. – 2014. – № 12. – P. 35–36.

11. Chudakov, N. Spring wheat: cultivation experience in Middle Volga / N. Chudakov // *Agrarian education* – 2015. – № 5 (51). – P. 36–42.

12. Dogadina, M.A. Influence of bio silicon organic plant growth stimulator Mival – Agro on productivity of grain crops / M.A. Dogadina, D.A. Mitrenko // *Vestnik of Orel SAU*. – 2008. – № 3. – P. 24–28.

13. Matychenkov, V. Silicon nourishes plants / V. Matychenkov, E. Bocharnikova, V. Khodyrev // *Science and life*. – 2015. – № 8. – P. 28–31.

14. Slasty, I.V. Usage of silicon compounds for productivity increase of spring barley in water stress conditions / I.V. Slasty // *Agricultural biology*. – 2013. – № 2. – P. 109–119.

15. State Standard 52554–2006 Wheat. Technical conditions. – M.: Standartinform, 2006. – 12 p.

ВЛИЯНИЕ ЦИТРАТЦЕОЛИТОВОЙ ПОДКОРМКИ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ БЕЛКОВОГО ОБМЕНА У ПОРОСЯТ В ПЕРИОД ДОРАЩИВАНИЯ

**Ахметова Венера Венератовна,
Любин Николай Александрович
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

Ключевые слова: поросята, общий белок, кровь, кормовая добавка.

Целью работы явилось изучение использования комплексной добавки на основе природного цеолита (Сууч-Юшанского месторождения Ульяновской области) и лимонной кислоты в питании молодняка свиней в постнатальный период. Для опыта поросят крупной белой породы. По принципу аналогов сформировали три группы (1 – контрольная, 2 и 3 – опытные) по 14 голов в каждой. Различие в кормлении поросят заключалось в том, что в рационы животных 2-ой группы вводили цеолитовую добавку (из расчета 2% от сухого вещества рациона), а 3-ей группы цитратцеолитовый комплекс. В крови свиней определяли

биохимические показатели: содержание общего белка, альбуминов, глобулинов, активность аминотрансфераз с использованием современных методов и анализатора Hitachi. Доказано, что скормливание молодняку свиней в период доращивания цеолитового и цитратцеолитового сырья обеспечивает положительный азотистый баланс и усиливает белковый обмен в их организме.

INFLUENCE OF CITRATE ZEOLITE SUPPLEMENT ON PROTEIN METABOLISM INTENSITY OF PIGLETS IN THE WEANING PERIOD

**Akhmetova Venera Veneratovna,
Lyubin Nikolay Aleksandrovich
FSBEI HE Ulyanovsk SAA
432017, Ulyanovsk, Novy Venets
Avenue, 1; tel.: 8(8422)55-23-75,
e-mail: star982@yandex.ru, verenka1111@mail.ru**

Key words: piglets, total protein, blood, feed supplement.

The aim of work was to study application of complex additive on the basis of natural zeolite (Siuch-Yushanskiy deposit of Ulyanovsk region) and citric acid in piglet feeding in postnatal period. Piglets of Large White breed were selected for the experiment. There were 3 identical groups formed (1- control, 2 and 3 – test groups), each containing 14 units. The difference in piglet feeding was that the rations of the 2nd group included zeolite additive (in the dose of 2% of dry substance of the ration), whereas the 3rd group ration included citrate-zeolite complex. The pig blood was tested for biochemical properties: content of total protein, albumins, globulins, activity of aminotransferase with application of modern methods and analyzer Hitachi. It is proved that, feeding piglets with zeolite and citrate-zeolite supplements in the weaning period provides positive nitrogen balance and intensifies protein metabolism in their organism.

Bibliography

1. Khairullin, I.N. Soy okara as feed supplement when breeding pigs for meat / I.N. Khairullin, S.V. Dezhatkina, A.Z. Mukhitov // *Vestnik of Veterinary. - Stavropol. - 2009. - V. 50. - № 3. - P. 55-60.*
2. Dezhatkina, S.V. Soy production residuals in pig breeding / S.V. Dezhatkina, A.Z. Mukhitov // *Scientific notes of Kazan state academy of veterinary medicine named after Bauman. - 2011. - V. 206. - P. 55-60.*
3. Savina, E. Live weight, reproductive ability and milk productivity of sows when using compound "Biokoretron - forte" in their ration / E. Savina // *Pig breeding. - 2009. - № 1. - P. 14-17.*
4. Dezhatkina, S.V. Soy okara as feed additive for pigs / S.V. Dezhatkina, N.A. Lyubin, M.E. Dezhatkina, Z.M. Gubeydullina. Monograph. - Dimitrovgrad: Technological institute – branch of FSBEI HE Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin. – 2014. – 55 с.
5. Gagloshvili, A.A. Carbohydrate metabolism of pigs in the period of intensive weaning and feeding using low-protein rations with different levels of exchange energy and amino acids / A.A. Gagloshvili // *Biology problems of productive animals. - 2009. - № 4. - P. 46-53.*
6. Dezhatkina, S.V. Parametres of protein metabolism in blood serum of sows in case of inclusion of soy okara and natural zeolites in the ration / S.V. Dezhatkina, A.V. Dozorov, N.A. Lyubin, and others // *Pig breeding. - 2013. - № 7. - P. 26-28.*
7. Sedova, E.A. Parametres of sows' red blood when using supplement of pea meal and soy okara / E.A. Sedova, N.A. Lyubin, S.V. Dezhatkina, A.Z. Mukhitov, V.V. Akhmetova // *Materials of the 5th International science and practice conference: Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions. - Ulyanovsk, 2012. - V. 1. - P. 207-212.*
8. Dezhatkina, S.V. Morphological blood properties of pigs in case of application of soy okara in the ration / S.V. Dezhatkina, Z.M. Gubeydullina, A.Z. Mukhitov // *Scientific notes of Kazan state academy of veterinary medicine named after Bauman. - 2014. - P. 65-70.*
9. Akhmetova, V.V. Usage efficiency of zeolite-containing minerals in combination with organic acids in calf breeding / V.V. Akhmetova, V.V. Kozlov, D.G. Denisov, D.A. Salin // *Veterinary of farm animals. - 2006. - № 12. - P. 50-52.*
10. Provorov, A. Influence of water-soluble carotinoids on pigs' metabolism / A. Provorov, S. Dezhatkina, N. Lyubin. German National Library Saarbrücken. – 2013. - 45 p.
11. Dezhatkina, S.V. Concentration of free amino acids in tissues of sows in case of adding soy okara / S.V. Dezhatkina, A.V. Dozorov, N.A. Lyubin // *Zootechnics. - 2014. - № 8. - P. 12-13.*

12. Dezhatkina, S.V. Efficiency of application of protein-mineral supplement in pig breeding / S.V. Dezhatkina, V.V. Akhmetova, N.A. Lyubin, M.E. Dezhatkina // *In digest: Up-to-date problems of agrarian science and their solutions. - Kinel, 2016. - P. 213-217.*

13. Dozorov, A.V. Biochemical and productive characteristics of piglets when using soy okara / A.V. Dozorov, I.N. Khayrullin, S.V. Dezhatkina // *Zootechnics. - 2011. - № 11. - P. 13-16.*

14. Dezhatkina, S.V. Influence of additives of soy okara and zeolites on enzyme activity in piglet liver / S.V. Dezhatkina, A.Z. Mukhitov // *Materials of the 5th International science and practice conference: Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions. - Ulyanovsk, 2013. - V. 2. - P. 38-41.*

ВЛИЯНИЕ ЦИТРАТЦЕОЛИТОВОЙ ПОДКОРМКИ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ГЛИКОЛИТИЧЕСКИХ И ЛИПОЛИТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ У ПОРОСЯТ В ПЕРИОД ДОРАЩИВАНИЯ

**Любин Николай Александрович,
Ахметова Венера Венератовна
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

Ключевые слова: поросята, рацион, кровь, кормовая добавка, холестерин, глюкоза.

Целью работы явилось изучение использования комплексной добавки на основе природного цеолита (Сиуч-Юшанского месторождения Ульяновской области) и лимонной кислоты в питании молодняка свиней в постнатальный период. Для опыта взяли поросят крупной белой породы. По принципу аналогов сформировали три группы (1 – контрольная, 2 и 3 – опытные) по 14 голов в каждой. Различие в кормлении поросят заключалось в том, что в рационы животных 2-ой группы вводили цеолитовую добавку (из расчета 2% от сухого вещества рациона), а 3-ей группы – цитратцеолитовый комплекс. В крови свиней определяли биохимические показатели: содержание холестерина, глюкозы – с использованием современных методов и анализатора Hitachi, содержание пировиноградной кислоты – по методу Т. Фридермана и Г. Хаугена; молочной кислоты – по Баркеру и Саммерсон; количество кетоновых тел в крови – методом Нательсона. Доказано, что скормливание молодняку свиней в период доращивания цеолитового и цитратцеолитового сырья способствует ускорению изменения соотношения гликолитических и липолитических процессов в пользу последних.

INFLUENCE OF ZEOLITE SUPPLEMENT ON INTENSITY OF GLYCOLYTIC AND LIPOLYTIC PROCESSES OF PIGLETS IN THE WEANING PERIOD

**Lyubin Nikolay Aleksandrovich,
Akhmetova Venera Veneratovna
FSBEI HE Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin
432017, Ulyanovsk, Novy Venets
Avenue, 1; tel.: 8(8422)55-23-75,
e-mail: star982@yandex.ru, verenka1111@mail.ru**

Key words: piglets, ration, blood, feed additive, cholesterol, glucose.

The aim of work was to study application of complex additive on the basis of natural zeolite (Siuch-Yushanskiy deposit of Ulyanovsk region) and citric acid in piglet feeding in postnatal period. Piglets of Large White breed were selected for the experiment. There were 3 identical groups formed (1- control, 2 and 3 – test groups), each containing 14 units. The difference in piglet feeding was that the rations of the 2nd group included zeolite additive (in the dose of 2% of dry substance of the ration), whereas the 3rd group ration included citrate-zeolite complex.

The pig blood was tested for biochemical properties: content of cholesterol, glucose with application of modern methods and analyzer Hitachi, content of pyruvic acid according to the method of T. Freederman and G. Haugen; lactic acid – according to the method of Barker and Sammerston; quantity of ketone bodies – according to the method of Natelson. It is proved that, feeding piglets with zeolite and citrate-zeolite supplements in the weaning period conduces to acceleration of correlation change of glycolytic and lipolytic processes in the favour of the latter.

**Sharonina Natalya Valeryevna,
Mukhitov Asgat Zavdetovich,
Shishkov Nikolay Konstantinovich**
FSBEI HE Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin
432017, Ulyanovsk, Novy Venets
Avenue, 1; tel.: 8(8422)55-23-75,
e-mail: silova1976@mail.ru, shishkov-1957@mail.ru

Key words: laying hens, soy okara, metabolism, productivity.

The aim of work was to study metabolism parameters of laying hens when feeding them with soy okara. Tests were carried out on laying hens of "Heiseks - Brown" cross (at the age of 150 days) in a farm unit of Zassviyazhskiy district in Ulyanovsk region. There were two groups of hens formed, each included 10 birds; the 1st group received main ration, the 2nd group received soy okara as protein supplement (100 g per head unit a day). Haematological and bio chemical parameters (protein, carbohydrate and lipid metabolism) in blood and liver of hens were determined, egg production was calculated. It is proved that, application of soy okara as additive for laying hens has positive effect on morphological blood composition, metabolism level and egg production.

Bibliography:

1. Dezhatkina, S.V. Application of soy okara in hen feeding / S.V. Dezhatkina, N.V. Silova, V.V. Akhmetova // Conference materials: Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions.- 2013. - P. 34-37.
2. Lyubin, N.A. Zeolite – containing marl in feeding farm animals and birds / N.A. Lyubin, S.V. Dezhatkina, V.V. Akhmetova, S.B. Vasina, T.M. Shlenkina. In digest: Catalogue of scientific works and innovative projects. - Ulyanovsk, 2015. – P. 74-76.
3. Dezhatkina, S.V. Usage of soy okara as protein additive for fowl / S.V. Dezhatkina, V.V. Akhmetova, N.V. Silova, S.G. Pisaleva // Materials of IX International science and practice conference: Eastern partnership-2013. - 2013. - P. 70-76.
4. Dezhatkina, S.V. Influence of soy okara on morpho-bio chemical organism status of laying hens / S.V. Dezhatkina, N.V. Sharonina, M.E. Dezhatkina // Conference materials: Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions.- 2016. - P. 119-125.
5. Buryakov, N. High-protein oil meal for chickens / N. Buryakov, A. Zakina // Animal breeding of Russia, April 2012. – P. 15-16.
6. Dezhatkina, S.V. Soy okara in hen breeding / S.V. Dezhatkina, N.V. Silova // Conference materials: Science in modern conditions: from idea to implementation.- 2013. – №. 1. - P. 60.
7. Dezhatkina, S.V. Physiological justification of application of soy okara and zeolite-containing marl in animal breeding: dissertation of Doctor of Biology: 03.03.01 and 06.02.08 / Dezhatkina Svetlana Vasilyevna. Ulyanovsk, 2015. – 321 p.
8. Kuznetsov, K.K. Morphological blood composition of sows when adding in their ration soy okara and zeolites / K.K. Kuznetsov, N.A. Lyubin, S.V. Dezhatkina // Materials of the 5th International science and practice conference: Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions. - Ulyanovsk, 2013. - V. 2. - P. 77-81.
9. Dezhatkina, S.V. Efficiency of application of protein-mineral supplement in pig breeding / S.V. Dezhatkina, V.V. Akhmetova, N.A. Lyubin, M.E. Dezhatkina // In digest: Up-to-date problems of agrarian science and their solutions. – Kinel, 2016. - P. 213-217.
10. Dezhatkina, S.V. Influence of additives of soy okara and zeolites on enzyme activity in piglet liver / S.V. Dezhatkina, A.Z. Mukhitov // // Materials of the 5th International science and practice conference: Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions. - Ulyanovsk, 2013. - V. 2. - P. 38-41.
11. Dezhatkina, S. The concentration of mineral elements in the blood of pigs when using supplements of soy okara / S. Dezhatkina, A. Dozorov, N. Lyubin // Nauka I studia. – 2015. – V. 11. – P. 137-146.
12. Patent №138912 Russian Federation, IPC A23 N 17/00. Mixing tool / E.S. Zykin, A.V. Dozorov, S.V. Dezhatkina, A.Z. Mukhitov; applicant and patent holder FSBEI "HE Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin". - № 2013159054/13; appl. 30.12.2013; publ. 27.03.2014. – Bull. № 9. – 2 p.: ill..
13. Lyubin, N.A. Application of marl of Siuch-Yushanskiy deposit in animal rations: monograph / N.A. Lyubin, S.V. Dezhatkina, V.V. Akhmetova, S.B. Vasina, M.E. Dezhatkina. – Ulyanovsk: USAA, 2016. - 300 p.

Bibliography:

1. Gagloshvili, A.A. Carbohydrate metabolism of pigs in the period of intensive weaning and feeding using low-protein rations with different levels of exchange energy and amino acids / A.A. Gagloshvili // Biology problems of productive animals. -2009.- № 4.- P. 46-53.
2. Dezhatkina, S.V. Soy production residuals in pig breeding / S.V. Dezhatkina, A.Z. Mukhitov // Scientific notes of Kazan state academy of veterinary medicine named after Bauman. - 2011. – V. 206. - P. 55-60.
3. Savina, E. Live weight, reproductive ability and milk productivity of sows when using compound "Biokoretron - forte" in their ration / E.Savina // Pig breeding. - 2009. - № 1. – P. 14-17.
4. Dezhatkina, S.V. Soy okara as feed additive for pigs / S.V. Dezhatkina, N.A. Lyubin, M.E. Dezhatkina, Z.M. Gubeydullina. Monograph. – Dimitrograd: Technological institute – branch of FSBEI HE Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin.– 2014. – 55 c.
5. Dezhatkina, S.V. Parameters of protein metabolism in blood serum of sows in case of inclusion of soy okara and natural zeolites in the ration / S.V. Dezhatkina, A.V. Dozorov, N.A. Lyubin, and others // Pig breeding. - 2013. - № 7. - P. 26-28.
6. Kuznetsov, K.K. Resistance parameters of sows when feeding them with additives of soy okara and natural zeolites / K.K. Kuznetsov, N.A. Lyubin, S.V. Dezhatkina, A.Z. Mukhitov, V.V. Akhmetova // Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions. - 2012. – V. 1. - P. 121-126.
7. Dezhatkina, S.V. Morphological blood properties of pigs in case of application of soy okara in the ration / S.V. Dezhatkina, Z.M. Gubeydullina, A.Z. Mukhitov // Scientific notes of Kazan state academy of veterinary medicine named after Bauman.- 2014. – V. 217. - P. 65-70.
8. Akhmetova, V.V. Usage efficiency of zeolite-containing minerals in combination with organic acids in calf breeding / V.V. Akhmetova, V.V. Kozlov, D.G. Denisov, D.A. Salin // Veterinaty of farm animals. – 2006. - № 12. – P. 50-52.
9. Provorov, A. Influence of water-soluble carotinoids on pigs' metabolism / A. Provorov, S. Dezhatkina, N. Lyubin. German National Library. Saarbrücken. – 2013. - 45 p.
10. Dezhatkina, S.V. Concentration of free amino acids in tissues of sows in case of adding soy okara / S.V. Dezhatkina, A.V. Dozorov, N.A. Lyubin // Zootechnics. – 2014. - № 8. - P. 12-13.
11. Shlenkina, T.M. Efficiency of application of different mineral supplements in rations of pigs / T.M. Shlenkina, S.B. Vasina, N.A. Lyubin // Materials of International conference devoted to pig breeding: Up-to-date problems of pork production intensification. - Ulyanovsk, 2007. – V. 2. – P. 259-265.
12. Dozorov, A.V. Biochemical and productive characteristics of piglets when using soy okara / A.V. Dozorov, I.N. Khayrullin, S.V. Dezhatkina // Zootechnics. – 2011. - № 11. - P. 13-16.
13. Dezhatkina, S.V. Influence of additives of soy okara and zeolites on enzyme activity in piglet liver / S.V. Dezhatkina, A.Z. Mukhitov // // Materials of the 5th International science and practice conference: Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions. - Ulyanovsk, 2013. - V. 2. - P. 38-41.

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У КУР-НЕСУШЕК ПРИ СКАРМЛИВАНИИ СОЕВОЙ ОКАРЫ

**Шаронина Наталья Валерьевна,
Мухитов Асгат Завдетович,
Шишков Николай Константинович**
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

Ключевые слова: куры-несушки, соевая окара, кровь, обмен веществ, продуктивность.

Целью работы явилось изучение показателей обмена веществ у кур-несушек при скормливании им соевой окары. Опыты проводили на курах-несушках кросса «Хайсекс-Браун» (в 150-суточном возрасте) в хозяйстве Засвияжского района Ульяновской области РФ. Сформированы две группы по 10 птиц в каждой, 1-я группа получала основной рацион, 2-я соевую окару в качестве белковой добавки (по 100 г/гол в сутки). Определяли гематологические и биохимические показатели (белкового, углеводного и липидного обмена) в крови и печени птиц, рассчитывали яичную продуктивность. Доказано, что применение соевой окары в качестве добавки курам-несушкам положительно влияет на морфологический состав их крови, уровень обмена веществ и яичную продуктивность.

ПОКАЗАТЕЛИ ФАГОЦИТОЗА И ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У КОРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОМПОЗИЦИИ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ

Яшин Иван Вячеславович,

Косорлукова Зинаида Яковлевна,

Зоткин Геннадий Владимирович

ФГБНУ «Научно-исследовательский ветеринарный институт Нечернозёмной зоны Российской Федерации»

Ключевые слова: коровы, телята, органические кислоты, фагоцитоз, резистентность, профилактика.

Целью работы явилось изучение влияния композиционного средства Био-ФАЯЛ на показатели фагоцитоза и липидного обмена у коров в сухостойном и послеродовом периодах, уровень акушерской заболеваемости коров и сохранность телят. Опыты проведены в условиях сельхозпредприятия Нижегородской области на коровах голштинизированной чёрно-пёстрой породы и полученных от них телятах. Были сформированы две группы сухостойных коров за 65-68 дней до отёла. Коровам опытной группы в течение 65 дней до и 10 дней после отёла скармливали композиционное средство (КС) Био-ФАЯЛ в дозе 10 мг/кг живой массы раз в сутки. Доказано, что применение КС (из фумаровой, аскорбиновой, янтарной и лимонной кислот в оптимальных соотношениях) в дозе 10 мг/кг живой массы один раз в сутки положительно влияет на состояние фагоцитоза и обмен липидов, в целом обеспечивает профилактику акушерских патологий у коров и сохранность телят.

PARAMETRES OF PHAGOCYTOSIS AND LIPID METABOLISM OF COWS WHEN APPLYING MIXTURES OF ORGANIC ACIDS

Yashin Ivan Vyacheslavovich,

Kosorlukova Zinaida Yakovlevna,

Zotkin Gennadiy Vladimirovich

FSBSI "Science and research veterinary institute of Non-chernozem belt of the Russian Federation"

603950, Nizhniy Novgorod, Veterinarnaya

st, tel.: 8 (831) 434-50-63,

e-mail: nivinz@yandex.ru

Key words: cows, calves, organic acids, phagocytosis, resistance, preventive measures.

The aim of work was to study influence of composite product Bio-Fayal on parametres of phagocytosis and lipid metabolism of cow in dry and postpartum periods, level of obstetric morbidity and calf preservation. Tests were carried out on cows of Holsteinised Black-Spotted cows and their calves in the conditions of a farm unit in Nizhniy Novgorod region. There were 2 groups of dry period cows formed, they were 65-68 days before calving. The cows of test group were given composite product Bio-Fayal in the doze of 10 mg/kg of live weight once a day within 65 days before and 10 days after calving. It is proved that, application of composite product (which includes fumaric, ascorbic, succinic and citric acids in appropriate combination) in the doze of 10 mg/kg of live weight once a day has positive effect on phagocytosis condition and lipid metabolism and provides preventive measures from cow obstetric pathologies and conduces to calf preservation.

Bibliography

1. Sotnikova, E.D. Obstetric-gynecologic medical examination of breeding cattle stock / E.D. Sotnikova, / Y.A. Vatnikov, E.V. Kulikov // Vestnik of RUFN, part: Agricultural science and animal breeding. M, 2014. - № 3. - P. 55-62.

2. Ulitko, V.E. Productivity parametres and cow reproductive abilities in case of different levels of mineral elements in their rations / V.E. Ulitko, N.A. Lyubin, L.A. Pykhtina, V.V. Kozlov, V.V. Akhmetova, S.V. Dezhatkina // International scientific conference: Migration of heavy metals and radionuclide in the chain of "soil – plants – animals – animal products – man". Novgorod the Great, 2003. -P. 125-128.

3. Ivanova, S.N. Influence of medications "EPL" and "PDE" on dynamics of blood protein fractions of piglets / S.N. Ivanova, S.V. Dezhatkina, M.A. Bagmanov, R.K. Shaev // Scientific notes of Kazan state academy of veterinary medicine named after Bauman. - 2011. - V. 205. - P. 69-75.

4. Rusakov, R.V. Complex BAV with antioxidant properties in feeding

down-calving cows / R.V. Rusakov // Agrarian science of Euro-North-East. Kirov, 2015. - № 6. - P. 65-69.

5. Akhmetova, V.V. Physiology – biochemical characteristic of application of different doses of siliceous marl in rations of milking cows / V.V. Akhmetova, S.V. Frolova, N.A. Lyubin // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. – 2001. - № 1. - P. 105-111.

6. Frolova, S.V. Influence of ration additives of zeolite-containing rock on hematologic blood parametres on Holstein cows / S.V. Frolova, N.A. Lyubin // Digest: Biochemical aspects of usage of chelate structures of transition metals in animal breeding. Ulyanovsk SAA. - Ulyanovsk, 1997. - P. 55-59.

7. Dezhatkina, S.V. Improvement of dairy cow rations by natural marl / S.V. Dezhatkina, M.E. Dezhatkin // Actual science. - 2016. - V. 2. - № 1. - P. 35-46.

8. Akhmetova, V.V. Usage of complex supplement on the basis of natural sorbents in calf feeding / V.V. Akhmetova, S.V. Dezhatkina, M.E. Dezhatkin // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. - 2015. - № 2 - P. 52-56.

9. Provorov, A.S. Carbohydrate metabolism of piglets when using new beta-carotene medications / A.S. Provorov, N.A. Provorova // Scientific notes of Kazan state academy of veterinary medicine named after Bauman. - 2011. - V. 206. - P. 179-185.

10. Dezhatkina, S. The concentration of mineral elements in the blood of pigs when using supplements of soy okara / S. Dezhatkina, A. Dozorov, N. Lyubin // Nauka i studia. – 2015. – V. 11. – P. 137-146.

11. Akhmetova, V.V. Physiological aspects of usage of complex additive on the basis of natural marl and organic acids in animal breeding / V.V. Akhmetova, S.V. Dezhatkina, N.A. Lyubin, V.V. Kozlov // Materials of international science and practice conference: Fundamental and applied problems of animal productivity increase and competitiveness of animal breeding productivity in contemporary economic conditions of AIC of the Russian Federation. Ulyanovsk, 2015. – P. 74-77.

12. Dezhatkina, S.V. White cells of piglet peripheral blood in case of soy okara application / S.V. Dezhatkina, A.Z. Mukhitov // Scientific notes of Kazan state academy of veterinary medicine named after Bauman. - 2010. - V. 201. – P. 220-224.

13. Dezhatkina, S.V. Parametres of lipid metabolism of sows when using soy okara / S.V. Dezhatkina, N.A. Lyubin, V.V. Akhmetova // // Materials of international science and practice conference: Fundamental and applied problems of animal productivity increase and competitiveness of animal breeding productivity in contemporary economic conditions of AIC of the Russian Federation. Ulyanovsk, 2015. – P. 79-81.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АМФИБИЙ В БИОИНДИКАЦИИ ВОД В ООО «РЫБХОЗ» УЛЬЯНОВСКОГО РАЙОНА

Васина Светлана Борисовна, Ахметова

Венера Венератовна,

Федосеев Алексей Дмитриевич

ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

Ключевые слова: амфибии, биоиндикаторы, кровь, лейкоциты, эритроциты.

Целью работы стало изучение возможности использования озерной лягушки, обитающей в выростных прудах ООО «Рыбхоз», как участника комплексного биологического мониторинга водных экосистем. Опыты проведены на амфибиях. Уровень гемоглобина определяли по Сали, количество эритроцитов путем подсчета клеток в камере Горяева после разбавления в растворе Хендрикса, количество клеток лейкоцитов определяли косвенным методом в мазке крови. Выявленные изменения лейкограмм земноводных незначительны и обусловлены, очевидно, наличием паразитарных заболеваний у них. В целом характер выявленных морфологических изменений в периферической крови амфибий позволяет считать их следствием компенсаторно-приспособительных реакций животных на воздействие факторов окружающей среды.

USAGE OF AMPHIBIANS IN WATER BIO INDICATION IN LLC "RYBKHOZ" OF ULYANOVSK REGION

Vasina Svetlana Borisovna,

Akhmetova Venera Veneratovna,

Fedosseev Aleksey Dmitrievich

FSBEI HE 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: amphibians, bio indicators, blood, leucocytes, erythrocytes.

The aim of present work was to study the possibility of usage of marsh frog, which inhabits rearing ponds of LLC "Rybkhoz", as a participant of complex biological monitoring of water eco systems. Experiments were carried out on amphibians. Hemoglobin was determined by Sali method, quantity of erythrocytes – by calculating cells in Goryaev chamber after diluting in Hendrix solution, quantity of leucocyte cells was determined by indirect method in blood sample. Discovered leucogram changes of amphibians are inconspicuous and evidently they resulted from parasitic diseases. In general, the nature of discovered morphological changes in amphibian peripheral blood allows to make them result of compensatory – adaptive reactions of animals on influence of the environment.

Bibliography:

1. Mineeva, O.V. Abnormality of leucocyte blood formula of marsh frog of Saratov reservoir / O.V. Mineeva, A.K. Mineev // Vestnik of NNSU. - 2011. - №2-2. - P.94-97.

2. Mineeva, O.V. Morphology abnormality of erythrocytes in peripheral blood of marsh frog *Rana ridibunda Pallas, 1771* / O.V. Mineeva, A.K. Mineev // Vestnik of NNSU. - 2010. - №2-2. - P.664-667.

3. Vasina, S.B. Biochemical blood parameters of young carp fish reared in LLC "Rybkhoz" in Ulyanovsk district of Ulyanovsk region / V.V. Akhmetova, S.B. Vasina // Materials of science and methodology conference "Contemporary methods of productivity increase of farm animals, fowl and fish in conditions of import substitution and guarantee of country food safety". - Saratov, 2015. - p. 7-10.

4. Vasina, S.B. Study results of liveweight gain of rainbow trout and amber trout when applying feed "Alerakva" / S.B. Vasina, E.N. Shabalina // Digest of scientific works based on materials of All-Russia science and practice conference "Problems of animal breeding and feed production in Russia". - Tver, 2015. - P.59-62.

5. Biktasheva, F.K. Biochemical blood parameters of fish of Asykul lake // International journal of applied and fundamental research. - 2010. - № 9. - P.107-108.

6. Guliev, R.A. Some biochemical blood parameters of fish of Volga delta / R.A. Guliev, E.I. Melyakina // Vestnik of ASTU. - Part: Fish breeding, 2014. - №2. - P.85-91.

7. Akhmetova, V.V. Influence of habitation conditions on morphofunctional blood parameters of carp / V.V. Akhmetova, S.B. Vasina // Materials of International science and practice conference "Urgent aspects of veterinary science". - Ulyanovsk, 2015. - P. 126-130.

8. Burykin, A.V. Influence of primary metabolism on growth and development of carp young-of-the-year / A.V. Burykin, S.B. Vasina // Materials of the VI International science and practice conference "Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions". - Ulyanovsk, SAA named after P.A. Stolypin, 2015. - Part III. - P. 44-46.

9. Vasina, S.B. Breeding peculiarities of young salmon fish in fish farm of SE "Gasarov" / S.B. Vasina // Materials of the VI International science and practice conference "Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions". - Ulyanovsk, SAA named after P.A. Stolypin, 2015. - Part III. - P. 46-48.

10. Lyubin, N.A. Fish physiology: study guide / N.A. Lyubin, S.V. Dezhatkina, V.V. Akhmetova. Ulyanovsk: SAA. - 2015. - Part 2. - 224 p.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ТРИХИНЕЛЛЕЗА У ЛАБОРАТОРНЫХ КРЫС

Глухова Марина Валентиновна
ФГБОУ ВО «Вятская государственная
сельскохозяйственная академия»

Ключевые слова: клеточный иммунитет, лабораторные животные, экспериментальное заражение, восприимчивость к заражению, особенности кормления.

Целью исследований послужило изучение возможности экспериментального заражения лабораторных крыс трихинеллезом. Для проведения опыта сформировали 6 групп по 4-5 животных в каждой. Животным первой опытной группы препарат вводили в дозе 1 мл/гол в течение 5 дней. Животным 2 группы препарат вводили в дозе 2 мл/гол тоже 5 дней подряд. Животным 3 группы

вводили суспензию гидрокортизона в дозе 2,5 мл/гол, а животным четвертой группы в дозе 3 мл/гол три дня подряд. Животные пятой опытной группы получали гидрокортизона ацетат в дозе 5 мл/гол в течение двух дней. Шестая группа – контроль. Через неделю после начала опыта животных всех групп заразили энтерально личинками *Trichinella nativa* в дозе 70 личинок на животное. Животные всех опытных групп за неделю потеряли массу тела от 1,8 % до 12,1 %. Животные контрольной группы увеличили массу тела на 5,1 %. Через 50 дней после заражения крыс умертвили с помощью эфира. Мышечную массу переваривали в искусственном желудочном соке. Подсчет количества личинок проводили в гелминтологической камере. Животные контрольной группы №6 трихинеллезом не заразились. Животные пяти опытных групп заразились трихинеллезом с разной интенсивностью. Доказано, что 2,5 % суспензия гидрокортизона ацетата в значительной степени снижает иммунную защиту организма, что позволяет провоцировать заражение лабораторных крыс не адаптированным для них видом трихинеллы, в частности *Trichinella nativa*.

MODELLING OF EXPERIMENTAL TRICHINOSIS OF LABORATORY RODENTS

Glukhova Marina Valentinovna
FSBEI HE 'Vyatsk state agricultural academy'
Kirov city, Maryna.Glukhova@yandex.ru.

Key words: cell immunity, laboratory rodents, experimental infection, susceptibility to infection, feeding peculiarities.

The aim of research was the study of possibility of experimental infection of laboratory rodents with trichinosis. There were 6 groups formed, each including 4-5 animals. Animals of the 1st test group were injected medication in the dose of 1 ml/head for 5 days. Animals of the 2nd test group were injected medication in the dose of 2 ml/head for 5 days running. Animals of the 3rd group were injected suspension of hydrocortisone in the dose of 2, 5 ml/head, and animals of the 4th group – in the dose of 3 ml/head for 3 days running. Animals of the 5th test group received hydrocortisone acetate in the dose of 5 ml/head for 2 days. The 6th group was control group. Animals of all groups were enterally infected with larvae of *Trichinella nativa* in the dose of 70 larvae per animal a week after the start of the experiment. Animals of all test groups lost from 1,8 % to 12,1 % of weight within a week. Animals of control group increased weight by 5,1 %. Rats were killed with the help of ether after 50 days of infection. Muscle bulk was digested in artificial gastric acid. Calculation of larva number was made in helminthologic chamber. Animals of control group were not infected with trichinosis. Animals of five test groups were infected with trichinosis with different level of intensity. It is proved that 2,5 % suspension of hydrocortisone acetate significantly decrease immune protection of organism, which allows to encourage infection of laboratory rodents with unspecialized for them type of trichina, particularly, *Trichinella nativa*.

Bibliography

1. Britov, V.A. Trichinosis agents. M.: Nauka, 1982. 270 p.

2. Roitman, V.A. Parasitism as a form of symbiotic relations / V.A. Roitman, S.A. Beyer. - M.: Association of scientific publishing KMK, 2008. - 310 p.

3. Bukina, L.A. Trichinosis in coastal areas of Chukotski Peninsula, expansion, preventive measures // Dissertation of Doctor of Biology, Kirov, 2015. P. 41.

4. Skvortsova, F.K. Resistance of trichina isolates to low temperatures as a type characteristic / F.K. Skvortsova // Theory and practice of parasitological disease control: materials of reports of scientific conference. - M., 2009. - Ed. 10. - P. 374-376.

5. Glukhova, M.V. Usage of fasting days in breeding laboratory animals / M.V. Glukhova // Prospects of science development, Ufa, 2014. P. 20.

6. Kovalevskiy K.L. Laboratory animal breeding. M. Publishing of Academy of medical sciences 1951. 310 p.

7. Mashkovskiy M.D. Medications. // V.2. Kharkov, 1998. P. 28-32.

8. Uspenskiy, A.V. Veterinary and sanitary expertise for trichinosis on the basis of artificial gastric acid Betasol / A.V. Uspenskiy, F.K. Skvortsova // Theory and practice of parasitological disease control: materials of reports of scientific conference. - M., 2012. - Ed. 13. - P. 430-433.

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ ПОСТАНОВКИ РЕАКЦИИ НАРАСТАНИЯ ТИТРА ФАГА ДЛЯ ИНДИКАЦИИ BACILLUS ANTHRACIS В ПРОБАХ ПОЧВЫ

**Феоктистова Наталья Александровна,
Золотухин Сергей Николаевич,
Васильев Дмитрий Аркадьевич
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

Ключевые слова: *Bacillus anthracis*, почва, реакция, бактериофаги, бактерии, сибирская язва, выявление

Представлены результаты исследований по оптимизации методики постановки реакции нарастания титра фага с целью выявления бактерий *Bacillus anthracis* в нестерильных пробах почвы. Установлено, что чувствительность реакции нарастания титра фага (РНФ) при фагоиндикации возбудителя сибирской язвы в почве составляет $n \times 10^3$ КОЕ/г стерильной почвы против $n \times 10^4$ - 10^7 КОЕ/г для нестерильных образцов, что объясняется конкурентным ростом близкородственных видов аэробных сапрофитных бацилл. Определено, что обработка исследуемой суспензии нестерильной почвы трихлорметаном (хлороформом) в соотношении 1:10, позволила повысить чувствительность методики фагоиндикации возбудителя сибирской язвы до индикации концентрации равной $n \times 10^3$ КОЕ/г. В колбы с пробами почвы, подлежащие исследованию, после добавления индикаторного фага и соответствующего периода инкубирования добавляют хлороформ. Альтернативой этому методу является фильтрование через мембранные фильтры фирмы Millipore (filter type: 0,22 μ m GV). Но применение фильтров делает исследование более дорогостоящим, но экономит время исследования. Эксперименты по оптимизации методики постановки РНФ показали, что для обнаружения бациллы антракса в почве в лабораторных условиях наиболее оптимальным является предварительное подрачивание исследуемого материала в течение 2 ч при $(36 \pm 1)^\circ\text{C}$ с последующим заражением фагом и инкубированием смеси в течение 4 ч при $(36 \pm 1)^\circ\text{C}$. Экспериментально установлено, что подрачивание в течение 2 часов гарантирует прорастание более 60% спор *Bacillus anthracis*, внесенных в исследуемую пробу. Совокупный временной интервал, затрачиваемый на постановку реакции нарастания титра фага, составляет приблизительно 26 часов = 30 мин (закладка опыта) + (2+4) часа (время культивирования посевов) + 40 минут (обработка трихлорметаном) + 30 мин (посев методом Грациа) + 18 часов (время культивирования посевов).

IMPROVEMENT OF PROCEDURE OF PHAGE TITER RISE REACTION SETUP FOR INDICATION OF BACILLUS ANTHRACIS IN SOIL SAMPLES

**Feoktistova Natalya Aleksandrovna,
Zolotukhin Sergey Nikolaevich,
Vasilyev Dmitriy Arkadyevich
FSBEI HE Ulyanovsk SAA
432017, Ulyanovsk, Novy Venets
Avenue, 1; tel.: 8(8422)55-95-47
e-mail: feokna@yandex.ru**

Key words: *Bacillus anthracis*, soil, reaction, bacteriophage, bacteria, anthrax, reveal.

The article represents research results on improvement of procedure of phage titer rise reaction setup for indication of *BACILLUS ANTHRACIS* in non-sterile soil samples. We stated that, sensitivity of reaction of phage titer rise in phage indication of anthrax agent in soil is $n \times 10^3$ CFU/g for sterile soil against $n \times 10^4$ - 10^7 CFU/g for non-sterile samples, which is explained by competitive growth of closely related types of aerophilous saprophyte bacilli. It is determined that, treatment of test suspension of non-sterile soil with trichloromethane (chloroform) in the ratio 1:10, allowed to increase procedure of phage indication of anthrax agent to concentration indication equal to $n \times 10^3$ CFU/g. Firstly, indication phage was added into flasks with soil, then chloroform was added after appropriate incubation period. Alternatively, filtration through membrane filters of Millipore firm (filter type: 0, 22 μ m GV) can be used. But filter application makes research more expensive, however, it saves time for research. Experiments on improvement of procedure of phage titer rise reaction setup showed that, for indication of *BACILLUS ANTHRACIS* in soil

in laboratory conditions, preliminary growth of research material for 2 hours (temp. $36 \pm 1^\circ\text{C}$) with subsequent phage infection and incubation for 4 hours (temp. $36 \pm 1^\circ\text{C}$) is the most appropriate. It is experimentally stated that growth of material for 2 hours guarantees more than 60% spore germination of *Bacillus anthracis*, included in the test sample. Cumulative time period, required for phage titer rise reaction setup is approximately 26 hours = 30 min (trial establishment) + (2+4) hours (cultivation time) + 40 min (treatment with trichloromethane) + 30 min (inoculation with agar-layer technique) + 18 hours (cultivation time).

Bibliography

1. Methodical Guidelines 4.2.2413-08 Methodical Guidelines 4.2 Methods of control. Biological and microbiological factors. Laboratory diagnostics of anthrax agent - URL: www.vnipchi.rospotrebnadzor.ru - accessed date 29.09.2016.
2. Bakulov, I.A. Anthrax. New information in studying "old" disease / I.A. Bakulov, V.A. Gavrilov, V.V. Seliverstov. - Vladimir: Publishing house "Posad", 2001. - P. 141-142.
3. Bacteriophage of *Bacillus* origin / D.A. Vasilyev, N.A. Feoktistova, S.N. Zolotukhin, A.V. Aleshkin. - Ulyanovsk: LLC "ColourPrint", 2013. - P. 69-70.
4. Rusalev, V.S. Phage indication of *Bacillus anthracis* in soil / V.S. Rusalev // Vestnik of Siberian All-Union Academy of Agricultural sciences named after V.I. Lenin. - Novosibirsk, 1988. - P. 29-33.
5. Marinin, L.I. Microbiological diagnostics of anthrax / L.I. Marinin, G.G. Onischenko, A.V. Stepanov [and others]. - M.: All-Russia study-science-methodology centre of Ministry of Health of Russian Federation, 1999. - P. 129.
6. Biological properties of anthrax bacteriophage / E.I. Klimushkin, N.A. Feoktistova, D.A. Vasilyev, K.V. Belova // Vestnik of veterinary science. - 2015. - № 3 (74). - P. 46-49.
7. Determination of bacteriophages specific for *Bacillus anthracis* [electronic resource] / E.I. Klimushkin, N.A. Feoktistova, D.A. Vasilyev [and others] // Digest of materials of III International forum. BioKirov, 2015. - 2015. - P. 10-12.
8. Parametres of phage titer rise reaction with anthrax bacteriophage / N.A. Feoktistova, E.I. Klimushkin, D.A. Vasilyev, K.V. Belova // Vestnik of veterinary science. - 2015. - № 4 (75). - P. 47-51.
9. Yudina, M.A. Determination and study of the main bacteriophage biological properties of *Bacillus mesentericus* bacteria / M.A. Yudina, N.A. Feoktistova // Bacteriophages of microorganisms important for animals, plants and man. - Ulyanovsk, 2013. - P. 197-211.
10. Bio indication of bacterial number of *Bacillus megaterium* bacteria in milk and dairy products / N.A. Petrukova, N.A. Feoktistova, D.A. Vasilyev [and others] // "Ecology of native land: problems and solutions": materials of All-Russia science and practice conference with international participation. - Kirov, 2014. - P. 375-377.
11. Feoktistova, N.A. Determination and study of the main bacteriophage biological properties of *Bacillus subtilis* bacteria / N.A. Feoktistova // Bacteriophages of microorganisms important for animals, plants and man. - Ulyanovsk, 2013. - P. 186-197.
12. Phage indication of *Bacillus subtilis* and *Bacillus mesentericus* bacteria in phyto-genous food raw material / K.V. Kudryashova, N.A. Feoktistova, M.A. Lydina // Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions. Materials of the VII International science and practice conference. - 2016. - P. 240-246.
13. Feoktistova, N.A. Determination and study of bacteriophage biological properties of *Proteus* origin, construction of bio medication and elaboration of parametres of practical use on their basis / author's abstract of dissertation of Candidate of Biology / Saratov state agrarian university named after N.I. Vavilov. Saratov, 2006. - P. 17-18.
14. Determination of time parametres of phage titer rise reaction setup with phages VR-10 VB-13 series of USAA / K.V. Kudryashova, N.A. Feoktistova, M.A. Lydina // Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions. Materials of the VII International science and practice conference. - 2016. - P. 224-233.
15. Feoktistova, N.A. Reaction of phage titer rise for indication of *Proteus* bacteria in facilities of veterinary - sanitary control / N.A. Feoktistova, S.N. Zolotukhin, D.A. Vasilyev // Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions. Materials of the III International science and practice conference. - Ulyanovsk, 2012. - V.1. - P. 327-333.

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА СОДЕРЖАНИЯ МЕДИ В ОТДЕЛАХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА ТЕЛОК ПРИ СЕНАЖНОМ ТИПЕ КОРМЛЕНИЯ

**Андреев Александр Иванович¹,
Менькова Анна Александровна²,
¹Аграрный институт, ФГБОУ ВПО «Мордовский
государственный университет им. Н.П. Огарева»
²ФГБОУ ВПО «Брянская государственная
сельскохозяйственная академия»**

Ключевые слова: телки, медь, желудок, кишечник, стенки, химус, концентрация, содержание.

Экспериментально была изучена концентрация меди и ее содержание в стенках и химусе отделов желудка и кишечника телок 6-12 месячного возраста при сенажном типе кормления. В состав основных рационов включали сено, сенаж и ячменную дерть. Дефицит элементов питания восполняли фосфорно-кальциевыми добавками, поваренной солью, а также смесью солей микроэлементов. Контрольный убой животных проводили в 6, 9 и 12 месяцев (по 3 головы каждого возраста). Концентрацию меди в исследуемых образцах определяли на атомно-адсорбционном спектрофотометре. Данные опытов свидетельствуют о том, что более высокая концентрация меди отмечалась в стенках сетки (2,84 мг/кг), в других же отделах она была практически одинаковой и находилась в пределах 2,3-2,6 мг/кг. С возрастом животных концентрация элемента увеличивалась в стенках сычуга на 26,4 %, кишечника – на 18% ($P < 0,05$) и снижалась в рубце, сетке и книжке. Наибольшая ее часть сосредоточена в стенках тонкого кишечника (9,54-14,13 мг) и рубца (7,40-13,15 мг). Более интенсивно медь накапливалась в период с 9 до 12 месяцев в стенках сетки (80%), сычуга (65,3%), толстого кишечника (56,1%) и рубца (55,1%) и практически одинаково в других отделах. У 6-месячных телок более насыщено медью содержимое сетки и сычуга (2,47-2,52 мг/кг), а у 12-месячных – рубца, сычуга и толстого кишечника (4,40-4,85 мг/кг). В химусе книжки и тонкого кишечника уровень элемента значительно меньше, что свидетельствует о наиболее интенсивном процессе его всасывания в этих отделах. В содержимом пищеварительного тракта 6-12 месячных телок из общего количества меди 63,8-76,7 % ее приходится на рубец, 1,1-2,9 % - на сетку, 5,9-7,4 % - на книжку, 2,4-4,2 % - на сычуг, 8,4-12,5 % - на тонкий отдел кишечника и 5,4-9,2 % - на толстый кишечник.

AGE-SPECIFIC DYNAMICS OF COPPER CONTENT IN HEIFER GASTROINTESTINAL TRACT IN CASE OF HAYLAGE FEEDING TYPE

**Andreyev Alexandr Ivanovich¹,
Menkova Anna Alexandrovna²
¹Agrarian institute FSBEI HE "National research
Mordovian State university named after N.P. Ogarev"
430005, Mordovia Republic, Saransk, Bolshevistskaya st., 68
Tel.: (8-342)-25-40-02 E-mail: kafedra_tpppzh@agro.mrsu.ru
²FSBEI HPE "Bryansk state agricultural academy"
243365, Bryansk region, Vygonichskiy
district, Kokino v., Sovetskaya st., 2a
Tel.: 89208458488, E-mail: olesyabobkova291101@mail.ru**

Key words: heifers, copper, stomach, intestines, walls, chymus, concentration, content.

Copper concentration and its content in walls and chymus of stomach and intestines of 6-12 - month old heifers in case of haylage feeding type was experimentally studied. Hay, haylage and barley chop was included in the main rations. Lack of nutrients was compensated for with phosphor-calcium supplements, salt, and combination of microelement salts. Test slaughter was carried out at the age of 6, 9 and 12 months (3 head units of each age). Copper concentration in the test samples was determined on atomic adsorption spectrophotometer. Experiment data show that the highest copper concentration was determined in honeycomb bag walls (2,84 mg/kg), in the other parts it was almost the same and varied from 2,3 to 2,6 mg/kg. The concentration of this element increases as the animals grow in rumen walls by 26,4 %, intestine walls – by 18% ($P < 0,05$) and decreases in rumen, honeycomb bag and omasum. Its greatest part

is found in small intestine walls (9,54-14,13 mg) and rumen (7,40-13,15 mg). Copper was more intensely accumulated in the period from 9 to 12 months in honeycomb bag walls (80%), rumen walls (65,3%), large bowel walls (56,1%) and rumen walls (55,1%) and it was practically the same in the other stomach parts. The 6-month heifers have greatest copper concentration in honeycomb bag and rumen (2,47-2,52 mg/kg), as for 12-month old – in rumen, rumen and large bowel (4,40-4,85 mg/kg). The level of this element is much lower in chymus of omasum and small intestine, which indicates more intensive absorption in these stomach parts.

The total content of copper distribution in the gastrointestinal tract of 6-12-month old heifers is the following: 63,8-76,7 % - in the rumen, 1,1-2,9 % - in the honeycomb bag, 5,9-7,4 % - in the omasum, 2,4 – 4,2 % - in the rumen, 8,4-12,5 % - in the small intestine and 5,4-9,2 % - in large bowel.

Bibliography

1. Andreyev, A.I. Application of Sudan grass silage in rations of dairy cows / A.I. Andreyev, I.P. Tarakin, V.I. Kargin, A.A. Rastrigin // Vestnik of Russian academy of agricultural sciences. 2007.-№5.-P.86-87.
2. Kargin, I.F. Quality of silagemade of sweet sorghum and sorghum in combination with clover // I.F. Kargin, A.I. Andreyev, I.P. Tarakin, V.V. Demin // Feed production. – 2010.-№4. –P. 36-39
3. Kistina, A.A. Science and practice justification of selenium-containing compound application in cattle breeding / A.A. Kistina, Y.N. Prytkov // Monograph – Saransk: Publishing house of Mordovian university. – 2010. –140 p.
4. Andreyev, A.I. Rationing of mineral elements when breeding heifers on green fodder / A.I. Andreyev // Zootechnics. – 1998. –№7. –P. 20-22
5. Andreyev, A.I. Rationing of zinc in rations of replacement heifers / A.I. Andreyev, S.A. Lapshin, N.A. Davydov // Vestnik of Russian academy of agricultural sciences. – 2002. – №6. – P. 68-71.
6. Menkova, A.A. Influence of different levels of mineral nutrition on functional morphology of thyroid of replacement heifers / A.A. Menkova, G.N. Bobkova, A.I. Andreyev, V.I. Chikunova // Vestnik of Orel SAU. – №3(54). – 2015. – P. 86-90.
7. Skovorodin, E.N. Ovary development of cattle in ontogeny / E.N. Skovorodin, A.I. Andreyev, V.I. Chikunova // Morphology. – 2000. – №3. – P. 110-111.
8. Andreyev, A.I. Peculiarities of mineral exchange in heifer organism in the period of puberty / A.I. Andreyev, A.A. Menkova, V.I. Chikunova, V.N. Pronin // Vestnik of Orel SAU. – 2012. – V.39 – №6. – P. 72-73.

ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА АВСТРИЙСКОГО СИММЕНТАЛЬСКОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

**Вельматов Анатолий Павлович,
Тишкина Татьяна Николаевна,
Гладилин Владимир Николаевич
Аграрный институт ФГБОУ ВО «Национальный
исследовательский Мордовский государственный
университет им. Н.П. Огарёва»**

Ключевые слова: симментальская, красно-пестрая, порода, молочная продуктивность, экстерьер, мясная продуктивность, продуктивное долголетие.

Целью настоящей работы является изучение в сравнительном аспекте молочной продуктивности и других хозяйственно-полезных признаков завезенного австрийского симментальского скота и красно-пестрого скота отечественной селекции в условиях промышленного комплекса. Завезенный скот симментальской породы из Австрии хорошо адаптировался к условиям промышленного комплекса ООО «Агросоюз» Республики Мордовия. Превосходство австрийских животных над красно-пестрыми отечественной селекции по величине надоя за 305 дней первой лактации составила 1347 кг ($P < 0,001$), по второй – 1275 кг ($P < 0,001$), по третьей – 309 кг ($P < 0,01$), по остальным лактациям достоверных различий не установлено. Результаты убоя коров показали, что симментальские животные имели живую массу 669,0 кг, что на 41,7 кг ($P < 0,001$) больше, чем красно-пестрые. В обеих группах получены тяжелые туши (324,6-354,2 кг), однако преимущество симментальских животных сохраняется ($P < 0,001$). По убойному выходу симментальские животные превосходят красно-пестрых на 1,3% ($P < 0,01$). Результаты линейной оценки экстерьера показывают, что животные симментальской породы имеют хороший

рост (6,4 балла), достаточно глубокое туловище (5,4 балла), крепость телосложения (4,9 балла), по этим показателям они превосходят красно-пестрых на (0,05-0,45 балла), молочные формы у симментальских животных выражены средне (3,7 балла) по этому показателю они уступают красно-пестрым на (2,55 балла) ($P < 0,001$). Достоверные различия получены по объёму вымени 4,2 см ($P < 0,01$), длине передних сосков 1,2 см ($P < 0,001$), длине задних сосков 1,3 см ($P < 0,001$), расстоянию между передними сосками 0,9 см ($P < 0,001$), расстоянию между задними сосками 0,9 см ($P < 0,05$), расстоянию между передними и задними сосками 1,2 см ($P < 0,05$). По интенсивности молокоотдачи красно-пестрые животные превосходят чистопородных симментальских коров на 0,19 кг/мин ($P < 0,05$). Более высокую интенсивность молокоотдачи красно-пестрых первотелок можно связать с тем, что они лучше отселекционированы поэтому признаку и быки производители голштинской породы стойко передают этот признак потомству. Из 500 нетелей завезённых из Австрии на данный момент выбраковано 413 голов, средний возраст продуктивного использования составил 4,11 лактации, а у 216 коров местных красно-пестрых животных средний период продуктивного использования составил 2,98 лактации, что 1,13 лактаций меньше, в сравнении с симментальскими животными.

PRODUCTIVE QUALITIES OF AUSTRIAN SIMMENTHAL CATTLE IN CONDITIONS OF INDUSTRIAL LIVESTOCK COMPLEX

**Velmatov Anatoliy Pavlovich,
Tishkina Tatyana Nikolaevna,
Gladilin Vladimir Nikolaevich**

**Agrarian institute FSBEI HE "National research
Mordovian State university named after N.P. Ogarev"
430904, Saransk, Yaiga v., Rossiyskaya st., 31
Tel.: (8-342)-25-40-02 E-mail: kafedra_tppzh@agro.mrsu.ru**

Key words: Simmenthal, Red-spotted, breed, milk productivity, exterior, meat productivity, productive longevity.

The aim of present work is to study in comparative aspect milk productivity and other economic traits of Austrian Simmenthal cattle brought to Russia and cattle of native selection in conditions of industrial livestock complex. Austrian Simmenthal cattle brought to Russia has perfectly adapted to the conditions of industrial livestock complex LLC "Agrosouz" in Moldavia Republic. Advantage of Austrian cows over native Red-spotted ones was 1347 kg ($P < 0,001$) in milk yield of the 1st lactation within 305 days, 1275 kg ($P < 0,001$) – 2nd lactation, 309 kg ($P < 0,01$) – 3rd lactation, there are no significant differences stated about the other lactations. Results of cow slaughter showed that, Simmenthal animals had life weight of 669,0 kg, which is 41,7 kg ($P < 0,001$) more, than Red-spotted ones. There were heavy carcasses in both groups (324,6-354,2 kg), however, advantage of Simmenthal animals exists ($P < 0,001$). As for slaughter yield, Simmenthal animals surpass Red-spotted ones by 1,3% ($P < 0,01$). Results of linear exterior estimation show that animals of Simmenthal breed have good height (6,4 points), rather deep corpus (5,4 points), strong built (4,9 points) and they are superior to Red-spotted animals in these criteria (by 0,05-0,45 points), milk types of Simmenthal animals are expressed moderately (3,7 points), and they are inferior to Red-spotted animals in this criterion (by 2,55 points) ($P < 0,001$). Significant difference was determined in udder girth 4,2 cm ($P < 0,01$), fore teat length 1,2 cm ($P < 0,001$), rear teat length 1,3 cm ($P < 0,001$), distance between fore teats 0,9 cm ($P < 0,05$), distance between rear teats 0,9 cm ($P < 0,05$), distance between fore and rear teats 1,2 cm ($P < 0,05$). As for milk ejection intensity, Red-spotted animals surpass Simmenthal cows by 0,19 kg/min ($P < 0,05$). Higher intensity of milk ejection of Red-spotted first-calf heifers can be explained by the fact that they are better selected by this criterion and servicing bulls of Holstein breed constantly pass this characteristic to their progeny. At present, 413 head units out of 500 Austrian heifers have been culled, average period of productive use is 4,11 lactations, whereas, 216 native Red-spotted animals have average period of productive use of 2,98 lactations, which is 1,13 lactations fewer in comparison with Simmenthal animals.

Bibliography

1. Adzhibekov, K.K. Duration of economic usage of animals of different blood relationship depending on the age of the first calving / K.K. Adzhibekov // Improvement of economy-biological parameters of Russian cattle breeds. M.: 1995, P. 91-93.

2. Velmatov, A.A. Innovative technologies of milk production / A.A. Velmatov, A.M. Guryanov, A.P. Velmatov, Y.N. Prytkov // M.: LLC "Capital city printing office", 2008.- 292 p.

3. Vinnichuk, D.T. Selection of dairy cows for longevity / D.T. Vinnichuk // Digest: Increase of genetic potential of dairy cattle. - M., 1986.-P. 131-135.

4. Dunin, I.M. Increase of productive longevity of cows / I.M. Dunin, R.M. Kertiev // Dairy and meat cattle breeding, № 6, 1995.-P. 21-22.

5. Dunin, I.M. New population of Red-spotted dairy cattle / I.M. Dunin, N.V. Dugushkin, V.I. Erofeev, A.P. Velmatov // Lesnye Polyany, 1998.-317 p.

6. Kertiev, R.M. Influence of first lactation productivity on cow longevity / R.M. Kertiev // Improvement of economy-biological parameters of Russian cattle breeds. M.: 1995, P. 86-88.

7. Mozhilevsky, P.L. Increasing of cow milk yield / P.L. Mozhilevsky // M., Kolos, 1975. - 192 p.

8. Merkuruyeva, E.K. Biometrics in selection and genetics of farm animals / E.K. Merkuruyeva // M.: Kolos, 1970. - 365 p.

9. Plokhinsky, N.A. Guidelines on biometrics for zootechnicians: study book / N.A. Plokhinsky // M.: Kolos, 1969. - 256 p.

ЭНТЕРОСОРБЕНТЫ В РАЦИОНАХ РАСТУЩЕГО МОЛОДНЯКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПТИЦЫ

**Газзаева Мария Сергеевна,
Бестаева Олеся Мухарбеговна
ФГБОУ ВО «Горский государственный
аграрный университет»**

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, микотоксины, энтеросорбент, убойные и мясные показатели, биологическая ценность мяса.

При развитии промышленного птицеводства в нашем регионе следует добиваться снижения содержания различных токсичных веществ в птичьем мясе, производимом в техногенной зоне РСО – Алания. Поставленная цель достигалась путем проведения научно-хозяйственного эксперимента в условиях птицефермы ООО «Ираф-Агро» РСО – Алания. Скармливание энтеросорбента Биосорб в дозе 750 г/т корма оказало наиболее благоприятное действие на убойные показатели подопытной птицы, что по сравнению с птицей контрольной группы у мясных цыплят 2 опытной группы выразилось в достоверном увеличении массы полупотрошенной тушки на 11,7, потрошенной – на 11,9 и убойного выхода – на 1,3%. Результаты химического анализа изучаемых образцов мышц показали, что более высокое стимулирующее влияние на пищевую ценность мяса цыплят-бройлеров оказало включение в рационы с толерантным количеством афлатоксина В₁ препарата Биосорб в дозе 750 г/т корма, что выразилось у мясных цыплят 2 опытной группы против контрольных в грудной и бедренной мышцах в достоверном повышении соответственно сухого вещества на 0,83 и 0,85%, белка – на 1,16 и 1,40%. Результаты исследований говорят о том, что более благоприятное влияние на биологическую ценность птичьего мяса обеспечили добавки препарата Биосорб в дозе 750 г/т корма.

GASTROINTESTINAL ADSORBENTS IN RATIONS OF POULTRY GROWING BIRDS

**Gazzayeva Maria Sergeevna,
Bestayeva Olesya Mukharbegovna
FSBEI HE 'Highland state agrarian university'
362000, the Republic of North Ossetia–
Alania, Vladikavkaz, Kirov st., 37
Tel.: 8-928-930-77-87, email: bestayeva.o.m.91@mail.ru.**

Key words: broiler chickens, mycotoxin, gastrointestinal adsorbent, slaughter and meat parameters, biological meat value.

It is necessary to strive for decrease of different toxic substances content in fowl meat when we speak about development of commercial poultry production in the region of the Republic of North Ossetia–Alania. The aim was achieved by means of the scientific test-use in the conditions of poultry farm LLC "Iraf-Agro" of the Republic of North Ossetia–Alania. Application of gastrointestinal adsorbent Biosorb in the dose of 750 g/t

of feed had the most favourable effect on slaughter characteristics of the tested fowls. In comparison with control group fowls, broiler chickens of the second test group had significant weight increase of half-eviscerated carcass by 11,7, eviscerated – by 11,9 and slaughter yield – by 1,3%. Results of chemical analysis of test samples of muscles showed that the greatest influence on meat nutritional quality of broilers had application of tolerant quantity of aflatoxins B1 of compound Biosorb in the dose of 750 g/t of feed in the rations. It was clear from significant increase of dry substance of chest and thigh muscles by 0,83 and 0,85%, of protein – by 1,16 and 1,40% in the second test group of meat chickens compared to control group. The research results show that application of gastrointestinal adsorbent Biosorb in the dose of 750 g/t of feed has the most favourable effect on biological fowl poultry value.

Bibliography

1. Temirayev, R.B. Feeding method of broiler chickens / R.B. Temirayev, M.G. Kokayeva, A.A. Bayeva // Patent RF on invention № 2396005. – Vladikavkaz. – 2010.
2. Application of biologically active supplements in broiler feeding / A.A. Bayeva, A.A. Stolbovskaya, M.G. Kokayeva, Z.G. Dzdzyoyeva, Y.S. Gusova, O.Y. Leontyeva, G.K. Kibizov // Works of Kuban state agrarian university. – Krasnodar, 2008. – № 4(13). – P. 179-182.
3. Vityuk, L.A. Increase of digestibility and accessibility of ration nutrients in the risk of aflatoxicosis / L.A. Vityuk, A.A. Bayeva, L.M. Bazayeva, S.C. Savkhalova, R.V. Kalagova // Izvestiya of Highland state agrarian university. – Vladikavkaz, 2013. – V. 50. – №3. – P. 104-107.
4. Temirayev, V.K. Impact of biologically active compounds on economy-efficient broiler parameters [Text] / V.K. Temirayev, V.R. Kairov, I.I. Ktsoeva, Y.K. Temirayeva // Izvestiya of Highland state agrarian university. – Vladikavkaz: Publishing house of FSBEI HE 'Highland state agrarian university', 2015. – V. 52. – P. 2. – P. 61-66.
5. Efficiency of broiler breeding in case of application of combined feeds with biologically active compounds and adsorbents / V.K. Temirayev, V.R. Kairov, I.I. Ktsoeva, Y.K. Temirayeva, Z.R. Abdulkhalikov // Izvestiya of Highland state agrarian university. – Vladikavkaz: Publishing house of FSBEI HE 'Highland state agrarian university', 2015. – V. 52. – P. 4. – P. 133-138.
6. Economy-biological parameters of meat fowls and pigs in case of complex usage of biologically active compounds / V.R. Kairov, M.S. Gazzayeva, D.T. Levanov, S.V. Khugayeva // Multitopic web electronic journal of Kuban state agrarian university (Scientific journal KubSAU) [electronic resource]. – Krasnodar: KubSAU, 2014. – №102 (08).
7. Slaughter and meat poultry qualities in case of application of biologically active compounds in the combined feed / V.R. Kairov, R.V. Kalagova, Z.G. Ramonova, Y.K. Temirayeva // Digest of scientific works of International science and practice conference "Innovative development of agrarian science and education". – Makhachkala: FSBEI HE 'Dagestan state agrarian university named after M.M. Dzhambulatov', 2016. – V. 1. – P. 176-179.
8. Recommendations on fowl breeding of All-Russia science and research technological institute of poultry breeding of RAAS. – Zagorsk. – Publishing house of All-Russia science and research technological institute of poultry breeding. – 1999. – 54 p.

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ Z-ОБРАЗНОЙ АХИЛЛОТОМИИ ПРИ УДЛИНЕНИИ ГОЛЕНИ С ВЫСОКИМ СУТОЧНЫМ ТЕМПОМ У СОБАК

**Горбач Елена Николаевна,
Степанов Михаил Александрович
ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. академика Г.А.
Илизарова» Минздрава России**

Ключевые слова: эквинусная постановка стопы, ахиллотомия, чрескостный дистракционный остеосинтез, репаративный остеогенез.

При удлинении нижних конечностей методом чрескостного дистракционного остеосинтеза более 15% от исходной длины, а также при применении повышенных темпов дистракции – 2 мм в сутки и более, нередки случаи возникновения сгибательной контрактуры коленного сустава и эквинусной постановки стопы. Одной из причин возникновения контрактур смежных суставов при удлинении голени считается несбалансированность мышечных антагонистов и плохая растяжимость ахиллова сухожилия. На 19 взрослых беспородных собаках (возраст 1-3 года) выполнено 2

серии экспериментов. В 1 серии (контроль, n=10) животным удлинляли голень методом чрескостного остеосинтеза по Илизарову с темпом 3 мм за 120 приемов с использованием автоматического привода без дополнительных воздействий, во 2 серии (опыт, n=9) с целью предотвращения формирования эквинусной постановки стопы после осуществления остеоклазии берцовых костей дополнительно производили Z-образную ахиллотомию. Исследования с применением клинического, рентгенологического и гистологического методов осуществляли по окончании периода дистракции (10 суток), через 30 суток аппаратной фиксации и через 30 суток после демонтажа аппарата. Установлено, что применение Z-образной ахиллотомии при удлинении голени с повышенным до 3 мм среднесуточным темпом и высокой дробностью (120 приемов), обеспечиваемых автоматическим приводом, исключает возникновение эквинусной постановки стопы и минимизирует развитие сгибательной контрактуры коленного и плюсневого суставов, оптимизируя условия для репаративного остеогенеза в удлиняемом сегменте конечности.

SUCCESSFUL PRACTICES OF USING Z-SHAPED ACHILLOTOMY IN CASE OF ELONGATION OF DOG LOWER THIGH WITH HIGH DAILY TEMPO

**Gorbach Elena Nikolayevna,
Stepanov Mikhail Aleksandrovich
FSBEI "Russian scientific centre "Reconstructive
traumatology and orthopedics" named after
G.I. Ilizarov" of Health Ministry of Russia
640014, Kurgan, M. Ulyanovoy st, 6
Tel.: (3522) 41-52-27; m-stepanov@mail.ru**

Key words: equinus foot position, achillotomy, transosseous distraction osteosynthesis, reparative osteogenesis

In case of elongation of lower limbs with the method of transosseous distraction osteosynthesis by more than 15% of initial length, and also in case of increased rate of distraction (2 mm a day and more), there are frequent cases of flexion contracture of stifle joint and equinus foot position. Imbalance of antagonistic muscles and poor compliance of Achilles tendon are considered to be primary reasons of contracture of adjacent joints when elongating lower thigh. There were 2 series of experiments carried out on adult nondescript dogs (aged 1-3 years old).

In the 1st series (control, n=10), animal lower thigh was elongated with the method of transosseous osteosynthesis after Ilizarov with the rate of 3 mm per 120 procedures with the usage of automatic actuator without additional actions; in the 2nd series (test, n=9), Z-shaped achillotomy was additionally executed to prevent formation of equinus foot position after osteoclasia of thigh bones. Research with application of clinical, X-ray and histological methods was carried out at the end of distraction period (10 days), in 30 days of Ilizarov frame fixation and 30 days after dismantling of the frame. It is stated that application of Z-shaped achillotomy when elongating lower thigh with high daily tempo (3mm a day) and high automatically actuated fragmentation (120 procedures) excludes occurrence of equinus foot position and minimizes development of flexion contracture of stifle and pantarsal joints, improving conditions for reparative osteogenesis in the elongated limb segment.

Bibliography

1. Peculiarities of osteogeny when elongating shin with automatic distractors with increased rate of 3 mm per 180 procedures (experimental research) / V.I. Shevtsov, S.A. Erofeev, E.N. Gorbach, A.A. Emanov // Genius of orthopedics. – 2006. – № 1. – P. 10-16.
2. Study of osteogeny dynamics, condition of articular cartilage and tibial nerve in case of increased rate of shin elongation with automatic distractors in an experiment / E.N. Gorbach, T.A. Stupina, T.N. Varsegova, A.A. Emanov // Achievement of Modern Natural Sciences. – 2013. – № 7. – P. 42-47.
3. Mistakes and complications when elongating shin of patients with achondroplasia / A.M. Aranovich, E.V. Dindiberya, O.V. Klimov, K.I. Novikov // Traumatology and orthopedics of Russia. – 2005. – №1 (34). – P. 36-38.
4. Golyakhovskiy, V., Frenkel V. Manual on transosseous osteosynthesis with Ilizarov method / translation from English; edited by V.M. Lirtsman. – SPB., 1999. – P. 262-267.
5. Moseley C.F., Horn D. // In: Complications in pediatric orthopaedic surgery by Epps C.H. et al. – 1995. – Ch. 31. – P. 737-750.
6. Knee joint reaction force during tibial diaphyseal lengthening: a

study on a rabbit model / Yang L, Cai G, Coulton L, Saleh M. // *J Biomech.* 2004. - Vol. 37(7). - P. 1053-9.

7. Lower limb lengthening in Turner dwarfism / Hahn SB, Park HW, Park HJ et al. // *Yonsei Med J.* - 2003. - Vol. 44 (3). - P. 502-7.

8. Yang L, Cai G, Coulton L, Saleh M. Knee joint reaction force during tibial diaphyseal lengthening: a study on a rabbit model. *J Biomech.* - 2004. - N7. - Vol. 37. - P. 1053-9;

9. Erofeev S.A., Chikorina N.K., Saifutdinov M.S. Muscle reaction of shin when it is elongated with high rate in conditions of automatic reaction in an experiment // *Genius of orthopedics.* - № 4. - 2004. - P. 18-22

10. Zak L, Wozasek GE. Impaired joint motion and contractures in calu distraction and segment transport: a retrospective data analysis. *Wien Klin Wochenschr.* - 2013. - N21-22. - Vol. 125. - P. 709-13.

11. Treatment of posttraumatic equinus deformity and concomitant soft tissue defects of the heel / Shu H, Ma B, Kan S et al. // *J. Trauma.* - 2011. - Vol. 71. P. 1699-704.

12. Gorbach E.N., Stepanov M.A. Method of tenotomy for elimination of dog equinus foot position. Patent RUS 2504338. 10.12.2012

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНОФОНДА ГОЛШТИНСКОЙ И МОНБЕЛЬЯРДСКОЙ ПОРОД ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИММЕНТАЛЬСКОГО СКОТА

**Катмаков Петр Сергеевич,
Гавриленко Владимир Петрович,
Бушов Александр Владимирович,
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

Ключевые слова: симментальская порода, голштинская порода, монбельярдская порода, генофонд, молочный тип, адаптация, экстерьер, конституция, индекс плодовитости, генотип, сервис-период, индекс вымени.

В работе представлены результаты совершенствования симментальского скота с использованием генофонда голштинской и монбельярдской пород. Установлено, что помеси имеют выраженный молочный тип телосложения. Использование голштинских быков в стаде симментальского скота позволило существенно улучшить морфологические и функциональные свойства вымени у помесного поголовья. Среди них чащеобразную форму вымени имели 83% животных, округлую – 17%, а среди симментальских – соответственно 46; 48,6 и козью – 5,4%. Большинство помесных коров имеет цилиндрическую форму сосков (75-89%). По основным параметрам вымени они значительно превосходят чистопородных сверстниц. По интенсивности молокоотдачи помесные коровы достоверно превосходили чистопородных сверстниц на 0,28-0,43 кг/мин, индекс вымени у них улучшился на 0,6%. От помесных коров по 1 лактации надоено молока на 252-458 кг больше, чем от симментальских, по второй и третьей – соответственно больше на 223-275 кг и 41-179 кг. Помеси по жирномолочности превосходили чистопородных сверстниц на 0,04-0,25%, а по живой массе уступали им, в зависимости от возраста в лактациях, на 1-49 кг. Помеси по воспроизводительной способности не уступают симментальским сверстницам. Возраст 1-го отела у них был ниже, чем у чистопородных, на 1,3-3,7 мес., а индекс плодовитости выше на 0,7-3,4%.

USAGE OF GENETIC RESOURCES OF HOLSTEIN AND MONTBÉLIARDE BREEDS FOR IMPROVEMENT OF SIMMENTHAL CATTLE

**Katmakov Petr Sergeevich,
Gavrilenko Vladimir Petrovich,
Bushov Aleksandr Vladimirovich
FSBEI HE Ulyanovsk SAA
432017, Ulyanovsk, Novy Venets
Avenue, 1; tel.: 8(8422)44-30-62;
e-mail: ulbiotech@yandex.ru**

Key words: Simmenthal breed, Holstein breed, Montbéliarde breed, genetic resources, dairy type, adaptation, exterior, built, fertility index, genotype, service period, udder index.

The work presents results of improvement of Simmenthal cattle with the help of genetic resources of Holstein and Montbéliarde breeds. It is stated that cross breeds have evident dairy type built. Usage of Holstein bulls in the herd of Simmenthal cattle allowed to improve morphological and functional properties of udder of cross breed head units. Among them, 83% of animals had dish-shaped udder, 17% - round-shaped, whereas, among Simmenthal animals there were accordingly 46; 48,6, 5,4% had goat-type udder. Most of cross breed cows have cylindrical teat shape (75-89%). They significantly surpass pure-bred herd mates according to main udder measuring. According to milk ejection intensity, cross-bred cows were superior to pure-bred herd mates by 0,28-0,43 kg/min, their udder index improved by 0,6%. During the 1st lactation, there was more milk received from cross-bred cows, than from Simmenthal ones by 252-458 kg, during the 2nd and the 3rd lactations there was more milk by 223-275 kg and 41-179 kg accordingly. As for butter-fat yielding capacity, cross-bred animals surpassed pure-bred herd mates by 0,04-0,25%, however, they were inferior to pure-bred animals in the category of life weight by 1-49 kg, depending on their lactation age. As for reproductive abilities, cross-bred and pure-bred animals are equal. Age of the first calving of cross-bred animals is lower by 1,3-3,7 months, whereas, fertility index is higher by 0,7-3,4%.

Bibliography

1. Dedov, M.D. Simmenthal breed / M.D. Dedov // *Imported cattle in the USSR.* - M.: Kolos, 1976. - 288 p.
2. Baitsanov, A.I. Methods of Red-spotted breed formation / A.I. Baitsanov. - Saransk, 1987. - 76 p.
3. Prudov, A.I. Usage of Holstein breed for selection intensity of dairy cattle / A.I. Prudov, I.M. Dunin // M.: Niva of Russia, 1992. - 192 p.
4. Dunin, I.M. New population of Red-spotted dairy cattle / I.M. Dunin, N.V. Dugushkin, V.I. Erofeev, A.P. Velmatov. - Moscow, 1998. - 316 p.
5. Tolmanov, A.A. Improvement of area-specific dairy cattle breeds in Middle Volga / A.A. Tolmanov, P.S. Katmakov, V.P. Gavrilenko // *Recommendations.* - Ulyanovsk, 1996. - 54 p.
6. Khaisanov, D.P. Usage of Holstein breed in dairy cattle breeding of Volga region / D.P. Khaisanov, P.S. Katmakov, V.P. Gavrilenko. - Ulyanovsk, 1997. - 307 p.
7. Katmakov, P.S. Creation of new highly productive types and populations of dairy cattle / P.S. Katmakov, E.I. Anisimova. - Ulyanovsk, 2010. - 242 p.
8. Anisimova, E.I. Efficiency of usage of different interbreed types when improving Simmenthal cattle in Middle Volga / E.I. Anisimova, P.S. Katmakov // *Recommendations.* - Saratov, 2011. - 47 p.
9. Garkavyi, F.L. Cow selection and machine milking / F.L. Garkavyi. - M.: Kolos, 1974. -
10. Plokhinsky, N.A. Guidelines on biometrics for zootechnicians / N.A. Plokhinsky. - M.: Kolos, 1969. - 255 p.
11. Merkur'yeva, E.K. Biometrics in selection and genetics of farm animals / E.K. Merkur'yeva. - M.: Kolos, 1970. - 422 p.
12. Bondar, R.M. Size, udder and teat form, milk ejection rate as criteria of cow selection / R.M. Bondar // *Dissertation of Candidate of Agriculture.* - White church, 1968. - 16 p.
13. Vsyakikh, A.S. Methods of selection acceleration of dairy cattle / A.S. Vsyakikh. - M.: Rosagropromizdat, 1990. -
14. Velitok, I.G. Technology of cow machine milking / I.G. Velitok. - M.: Kolos, 1975. - 256 p.

РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА КОСТЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ КОМБИНИРОВАННОМ ДИСТРАКЦИОННОМ ОСТЕОСИНТЕЗЕ ГОЛЕНИ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ С ТЕМПОМ 3 ММ В СУТКИ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

**Кононович Наталья Андреевна,
Попков Арнольд Васильевич,
Степанов Михаил Александрович
ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная
травматология и ортопедия» им. акад.
Г. А. Илизарова» Минздрава России**

Ключевые слова: Эксперимент, комбинированный дистракционный остеосинтез, повышенный темп удлинения, рентгенография, остеогенез, гидроксиапатит кальция, собака.

При замещении дефектов костей конечностей методом дистракционного остеосинтеза с классическим темпом дистракции (1 мм в сутки) сроки лечения являются продолжительными. Сокра-

тить период лечения можно путем увеличения суточного темпа и создания условий для ускорения костеобразования. Цель исследования: определение эффективности использования комбинированного дистракционного остеосинтеза при круглосуточном удлинении с темпом 3 мм в сутки. В эксперименте у 6 собак удлинители голень на 14-16% (на 29,32±0,65 мм) методом Илизарова в высокодетальном круглосуточном автоматическом режиме (0,125 мм/час) в сочетании с интрамедуллярным армированием большеберцовой кости титановой спицей с гидроксидатитным покрытием. Покрытие было нанесено методом микродугового оксидирования (МДО). Период дистракции составил 10 суток. Клинически на протяжении эксперимента осложнений не наблюдали. Динамику костеобразования оценивали рентгенографическим методом. Через 2 недели после прекращения удлинения формировался опороспособный участок диафиза. Костный регенерат был гиперпластического типа, что является более предпочтительным с биомеханической точки зрения. Рефрактуры и деформации после прекращения аппаратной фиксации не происходили. Использование повышенного темпа дистракции позволило сократить период удлинения в 3 раза. Применение интрамедуллярной спицы с биоактивным покрытием стимулировало остеогенез. Это привело к сокращению периода аппаратной фиксации более чем в 2 раза по сравнению с классическим вариантом удлинения. В созданных условиях индекс фиксации сократился в среднем до 4,8 суток/см, а индекс остеосинтеза – до 14,68 сут/см.

X-RAY DYNAMICS OF OSTEOGENY IN CASE OF COMBINED DISTRACTION OSTEOSYNTHESIS OF DOG LOWER THIGH IN AUTOMATIC MODE WITH THE RATE OF 3 MM A DAY (EXPERIMENTAL RESEARCH)

**Kononovich Natalya Andreyevna,
Popkov Arnold Vasilyevich,
Stepanov Mikhail Alexandrovich**
FSBEI "Russian scientific centre "Reconstructive
traumatology and orthopedics" named after
G.I. Ilizarov" of Health Ministry of Russia
640014, Kurgan, M. Ulyanovoy st, 6
e-mail: n.a.kononovich@mail.ru

Key words: experiment, combined distraction osteosynthesis, increased elongation rate, X-ray study, osteogenesis, calcium hydroxyapatite, dog.

In case of limb bone defect restoration with the method of distraction osteosynthesis with standard distraction rate of 1 mm a day, restoration period can be quite long. This period can be decreased by increasing daily rate and providing conditions of osteogeny acceleration. The aim of the research is to determine usage efficiency of combined distraction osteosynthesis with daily elongation rate of 3 mm. There were 6 dogs in the experiment. Their lower thigh was elongated by 14-16% (29,32±0,65 mm). It was conducted with Ilizarov method with high automatically actuated daily fragmentation (0,125 mm/hour) in combination with intramedullary tibia stiffening with titanium pin covered with hydroxyapatite protection. The pin was covered by microarc oxidation method. The distraction period was 10 days. Clinically, there were no complications during the experiment. Dynamics of osteogeny was traced with X-ray study method. Reliable diaphysal segment was formed into weeks after the end of elongation. Osseous graft was that of hyperplastic type, which is more preferable from bio mechanical point of view. There was no refracture or deformation after dismantling of the frame. Increased distraction rate allowed to decrease the elongation period by 3 times. Application of intramedullary pin with bio active protection stimulated osteogenesis. It led to decrease of frame fixation by more than 2 times in comparison with standard elongation variant. Fixation index decreased, on average, to reach 4,8 days/cm, osteosynthesis index - 14,68 days/cm.

Bibliography

- Gubin A.V. Gubin Ilizarov method for bone lengthening and defect management: Review of contemporary literature / A.V. Gubin, D.Y. Borzunov, T.A. Malkova // Bulletin of the Hospital for Joint Diseases. – 2016. – Vol. 74(2). – P. 145-154.
- Mironov, S.P. Initial stages of distraction osteogenesis / S.P. Mironov, N.P. Omelyanenko, I.N. Karpov, A.V. Ivanov, A.V. Khlystova // Vestnik of traumatology and orthopedics named after N.N. Priorov. – 2015. - №1. – P. 6-11.

3. Erofeev, S.A. Muscle reaction of shin when it is elongated with high rate in conditions of automatic reaction in an experiment / S.A. Erofeev, N.K. Chikorina, M.S. Saifutdinov // Questions of reconstructive and plastic surgery. – 2004. - №3-4. – P. 43-45.

4. Shevtsov, V.I. Peculiarities of osteogeny when elongating shin with automatic distractors with increased rate of 3 mm per 180 procedures (experimental research) / V.I. Shevtsov, S.A. Erofeev, E.N. Gorbach, // Genius of orthopedics. - 2006. -№1. - P. 10-16.

5. Gorbach, E.N. Morphogenesis of osseous tissue peculiarities when elongating shin with transosseous distraction osteosynthesis method with increased daily rate / E.N. Gorbach, M.A. Stepanov // Morphology. – 2015. – Volume 147, №7. – P. 42-47.

6. Popkov D. Role of flexible intramedullary nails in reducing of period of external fixation in limb lengthening of children / D Popkov, P Lascombes, P Journeau, Th Haumont, A Popkov // Annual Meeting of the Pediatric Orthopaedic Society of North America. – 2009. Paper 8.

7. Stepanov, M.A. Reparative regeneration of osseous tissue in case of limb lengthening with combined distraction osteosynthesis method / M.A. Stepanov, N.A. Kononovich, E.N. Gorbach // Genius of orthopedics. – 2010. - №3. – P. 89-94.

8. Harbacheuski R. Does Lengthening and Then Plating (LAP) Shorten Duration of External Fixation? / Ryhor Harbacheuski, Austin T. Fragomen, S. Robert Rozbruch // Clin Orthop Relat Res. – 2012. - Vol. 470(6). – P. 1771-1781.

9. Akhtyamov, I.F. Research on reciprocal interaction of biologically-compatible covering of mix of metal-nitride of IV.group with tissues of living organism / I.F. Akhtyamov, E.B. Gatina, F.F. Kadyrov, M.F. Shaekhov, F.V. Shakirova // Vestnik of Kazan technological university. – 2012. – V.15(20). – P. 176-178.

10. Dorozhkin Biocomposites and hybrid biomaterials based on calcium orthophosphates. / S.V. Dorozhkin // Biomatter. – 2011. - Vol. 1 – P. 3–56.

11. Rama Krishna L. The tribological performance of ultra-hard ceramic composite coatings obtained through microarc oxidation / L. Rama Krishna., K.R.C. Somaraju, G. Sundararajan // Surf Coat. Tech. – 2003. - Vol. 163-164 – P. 484–490.

12. Popkov, A.V. Possibilities of osteogenetic activity of intramedullary implants depending on application technology of calcium- phosphate coating (experimental research) / A.V. Popkov, D.A. Popkov, N.A. Kononovich, E.N. Gorbach, S.I. Tverdokhlebov // Achievements of contemporary natural science. – 2015. – №5. – P. 142-145.

13. Ryu K.J. Reamed Intramedullary Nailing has an Adverse Effect on Bone Regeneration During the Distraction Phase in Tibial Lengthening. / KJ Ryu, BH Kim, JH Hwang, HW Kim, DH Lee // Clin Orthop Relat Res. – 2016. – Vol. 474(3) – P. 816-24. doi: 10.1007/s11999-015-4613-2.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ЗАГОТОВКИ СИЛОСА С КОМБИНАЦИЕЙ КОНСЕРВАНТОВ

Косолапова Елена Валентиновна
ГБОУ ВО Нижегородский ГИЭУ

Ключевые слова: бактерии, брожение, вакуум, герметизация, качество, козлятник, кислотность, консервант, обменная энергия, питательная ценность, продуктивность, силос, технология, экономические показатели, эффективность.

В статье описаны основные факторы, влияющие на процесс силосования зеленой массы: содержание сухого вещества, буферность, плотность укладки кормового материала и надежность герметизации. Проанализированы результаты применения бактериальных и химических препаратов, вносимых в чистом виде с целью снижения влияния указанных факторов и повышения качества готового корма. Установлены причины, препятствующие их широкому распространению на практике. Исследования направлены на совершенствование технологии силосования козлятника восточного за счёт использования комбинации химического консерванта с биопрепаратом. Исследования проводились в лабораторных условиях ГБОУ ВО «Нижегородский государственный инженерно-экономический университет» и в производственных условиях ООО «ВПМ» Нижегородской области Кстовского района. Изучено совместное применение бактериального и химического препаратов с целью выявления оптимального их соотношения и консервирующего эффекта при заготовке силоса из зелёной массы козлятника восточного. Для этого в лабораторных условиях были заготовлены опытные образцы с химическим и бактериальным препаратом, вносимыми раздельно, а также в комбинации в трёх

разных соотношениях. Анаэробные условия создавались традиционным способом (герметизация) и путём вакуумирования. Из всех испытанных консервирующих добавок самые хорошие результаты по всем показателям, характеризующим консервирующий эффект, таким как содержание и соотношение органических кислот, степень подкисления сырья, сохранности питательной ценности, вне зависимости от способа создания анаэробных условий, показал силос с комбинацией бактериального препарата с минимальной дозой внесения химического консерванта «Текацид» (доза 3). Данный вариант комбинирования исследован в производственных условиях. На основании результатов биохимических анализов готового корма и проведённых расчётов можно утверждать, что предлагаемая технология силосования козлятника, основанная на применении комбинации бактериального и химического препаратов эффективна как в отношении получения более качественного корма, так и по экономическим показателям.

RESEARCH RESULTS OF SILAGE PRODUCTION IN COMBINATION WITH CONSERVING AGENTS

Kosolapova Elena Valentinovna

SBEI HE Nizhniy Novgorod SEEU

606340, Knyaginino town, Oktyabrskaya st, 22a

Tel.: 8(83166) 4-15-50; e-mail: ngiei-126@mail.ru

Key words: bacteria, fermentation, vacuum, pressurization, quality, fodder galega, acidity, conserving agent, exchange energy, nutritive value, productivity, silage, technology, economic parameters, efficiency.

The article describes main factors which influence the process of herbage silage making: drymatter content, buffering capacity, packaging density of feed material and pressurization reliability. Results of bacterial and chemical compound application, used separately to decrease influence of above factors and increase quality of silage, were analyzed. Reasons preventing their vast practical expansion were determined. Research is aimed at technology improvement of fodder galega silage making due to combined application of chemical conserving agent and bio compound. Research was conducted in laboratory conditions of SBEI HE "Nizhniy Novgorod state engineering – Economy University" and in working conditions of LLC "VPM" located in Kstovo district of Nizhniy Novgorod region. Mutual application of bacterial and chemical compounds, in order to reveal their appropriate combination and preserving effect when making silage of fodder galega, was studied. To satisfy the research needs, test samples with chemical and bacterial compounds applied separately and in combination of three different proportions were prepared in laboratory conditions. Anaerobic conditions were created with traditional method (pressurization) and vacuuming. The best characteristic results (such as content and proportion of organic acids, degree of material acidulation, nutritive value preservation, disregarding the anaerobic condition formation method) were represented by silage with combination of bacterial compound with minimum dose of chemical conserving agent 'Tekatsid' application (dose 3). The above mentioned combination variant was tested in working conditions. Relying on results of biochemical analyses of ready-made feed and conducted calculations, we can state that the suggested technology of fodder galega silage making, based on combination of bacterial and chemical compounds, is effective both for getting feed of better quality and for economic benefit.

Bibliography

1. Gubanov, E.V. Usage of modern technologies of dairy farming in Kaluga region / E.V. Gubanov // Innovative concepts of technology development and technical mechanization aids of agriculture: materials of international science and practice conference, devoted to a 100 – year anniversary of Department of agricultural machines of agro engineering faculty of Voronezh state agrarian university named after emperor Peter I (Russia, Voronezh, 25 of December 2015) – Part II – Voronezh: Voronezh state agrarian university, 2015. – 375 p.

2. Vavilov, P.P. Cultivation and usage of fodder galega / P.P. Vavilov, K.A. Raig. – M.: 'Kolos', 1982. – 70p.

3. Kshnikatkina, A.N. Methods of seed production methods of galega of Gale variety / A.N. Kshnikatkina, O.A. Timoshkin // Feed production. – 2006. – № 5. – P 21–23.

4. Kuchin, N.N. Fodder galega: peculiarities of cultivation for feeding aims and feed production / N.N. Kuchin, S.N. Zavivayev. – Knyaginino: Nizhniy Novgorod SEEU, 2012. – 296 p.

5. Levakhin, V.I. Usage of conserving agents when making silage feeds / V.I. Levakhin. – Kazan, 2001. – 37 p.

6. Voronin, I.E. Progressive methods of silage feed making / I.E. Voronin. – Orenburg, 2004. – 276 p.

7. Abraskova, S. Basis of feed conservation technology // Agro market– 2012. – № 6. – P 26-29.

8. Tsai, V. P. Grass silage with conserving agent application in rations of cattle young stock. <http://www.inenbiol.com>.

9. Journal Tsenovick. Agricultural survey, April 2013.

10. Woolford, M. K., Honig, H. und Fenlon J. S. Studies on the aerobic deterioration of silage using a small-scale technique. Part 2. The microbiological, physical, and chemical changes during the aerobic deterioration of maize silage. *Das wirtschaftseigene Futter*, 1978. – P 125-139.

11. Pobednov, Y.A. Efficacy of lactic-fermentation bacteria compounds when making grass silage / Y.A. Pobednov, F. Vaisbakh, G. Palov // *Agrarian science* – 1997. – № 4. – P 35-38.

12. Pobednov, Y.A. Theoretical works of All-Russia scientific research institute of feeds named after V.R. Williams in the sphere of silage making and their value for agricultural practice / Y.A. Pobednov // Scientific support of feed production in Russia: Materials of international science and practice electronic conference, devoted to a 100-year anniversary of All-Russia scientific research institute of feeds named after V.R. Williams State Scientific Institution All – Russia Feed institute of Russian Agricultural academy, 12-13 June 2012. – M., 2012. – P 96-112.

13. Chlevickas, J. V., Chlevickiene, T., Skebiene, D. und Jankeviciene, D. Quality of silages made from legumes and grasses with biological and chemical additives. *Soil - Grassland - Animal Relationships, Proc. of 13th General Meeting of the European Grassland Federation Vol. 2, Banská Bystrica, Czechoslovakia, June, 1990*, edited by Gáborcik, N., Krajcovic, V. und Zimková, M., 1990. – P 101-104.

14. Setälä, J., Rauramaa, A. und Sivelä, S. The use of *Lactobacillus plantarum*, cellulase and inhibitor in grass preservation. *Proc. of the 9th Silage Conference, Newcastle upon Tyne, September 1990*. – P 25-26.

15. Kalzendorf, C., Kwella, M. und Weißbach, F. Revival ability of freeze-dried lactic acid bacteria after storage in concentrated salt solutions of aliphatic fatty acids. *Proc. of a Conference on the Forage Conservation towards 2000, Braunschweig, January, 1991*. – P 442-445.

16. Kalzendorf, C. Über die Möglichkeit einer kombinierten Anwendung von Milchsäure-bakterien und Natriumformiat als Silierzusatz. *Diss. Humboldt-Universität Berlin*, 1992.

17. Cussen, R. F., Merry, R. J., Williams, A. P. und Tweed, J. K. S. The effect of additives on the ensilage of forage of differing perennial ryegrass and white clover content. *Grass and Forage Sci*, 1995. – P 249-258.

18. Mozhayev, N.I. Feed production / N.I. Mozhayev, N.A. Serepkayev. – Astana, 2007 – 358 p.

19. Methodical recommendations on laboratory study of conserving properties of chemical compounds used for silage making. *Dubrovitsy*, 1983. – 17 p.

20. Experimenting on conservation and storage of bulky feeds (methodical recommendations). – M.: FSI RCAC, 2008. – 67 p.

21. Preparation of bulky feeds from fodder galega: Recommendations / Duborezov V.M., Duksin Y.P., Kurguzkin V.N. and oth. – Dubrovitsy, 2003. – 17 p.

ПРИМЕНЕНИЕ ЗЕРНА БЕЛОГО ЛЮПИНА КАК НОВОГО ПРОТЕИНОВОГО КОРМА В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

**Макаров Данила Юрьевич,
Дмитриева Наталья Яковлевна,
ФГБОУ ВО НГСХА Нижегородская ГСХА**

Ключевые слова: белый люпин, подсолнечный жмых, коровы, раздой, концентратная часть рациона, валовой надой, базисная жирность молока

В исследованиях проведенных на двух группах коров (по 150 голов в каждой) сформированных по принципу мини-стада изучалась возможность замены в концентратной части их рациона жмыха, как дорожостоящего белкового корма на зерно белого люпина сорта «Дега» культивируемого в Приволжском регионе и выяснения его влияния на количественные, качественные и экономические показатели молочной продуктивности. Скамливание коровам рациона, в котором часть жмыха подсолнечного заменена зерном люпина белого не вызывала достоверного изменения уровня молочной продуктивности, выхода молочного жира и молочного белка у коров сравниваемых групп, хотя от коров опытной группы получено на 4,94% молока меньше по сравнению

с коровами контрольной группы. Однако, массовая доля жира в их молоке была больше и составила 4,16%, что позволило получить от них почти такое же количество молока базисной жирности, как и от коров контрольной группы. В молоке коров опытной группы чётко проявляется закономерность большего содержания не только жира, но и белка. Это результат воздействия зерна белого люпина, содержащего больше легкоферментируемых углеводов и нерасщепляемой фракции протеина, что обусловило большее образование в рубце, с одной стороны ЛЖК, как основного источника жиобразования молока, а с другой стороны лучшее использование азотистой части рациона. Оценка экономической эффективности показала, что включение в рацион коров вместо дорогостоящего жмыха – зерна люпина экономически оправдано, так как стоимость затраченного корма на 1 кг молока базисной жирности составила 10,75 руб. против 10,94 руб. у коров контрольной группы. На 100 рублей стоимости скормленного за каздые сутки кормов, от коров контрольной группы получили 9,16 кг молока, тогда как от коров опытной группы 9,39 кг молока. Следовательно, использование в рационах коров вместо жмыха зерна белого люпина культивируемого в Приволжском регионе, позволяет балансировать их рационы по протеину, что не сказывается отрицательно на уровне молочной продуктивности, но обуславливает повышение содержания в молоке жира и белка при одновременном снижении затрат корма на единицу продукции и увеличении её выхода на 10 рублей затраченного корма.

USAGE OF WHITE LUPINE GRAIN AS NEW PROTEIN FEED IN RATIONS OF LACTATING COWS

**Makarov Dmitriy Yuryevich,
Dmitrieva Natalya Yakovlevna
FSBEI HE NNSAA**

**603127, Nizhniy Novgorod, Gagarin av., 97
E-mail: dabakhova@yandex.ru, тел. 89103826832**

Key words: white lupine, sunflower cake, cows, increasing of milk yield, concentrated feedstuff total milk yield, basic fat content.

The research was carried out in two groups of cows (each included 150 head units), which were formed on a mini-herd basis. The possibility to substitute sunflower cake as an expensive protein part of concentrated feedstuff for grain of white lupine 'Dega', cultivated in Volga region was studied. The influence of white lupine grain on quantity, quality and economy parameters of milk productivity was also determined.

Feeding cows with rations where part of sunflower cake was substituted for white lupine grain didn't lead to significant change of milk productivity, yield of milk fat and dairy protein in the compared groups of cows, although the cows of test group produced 4,94% milk less, than cows in the control group. However, fat weight content in their milk was higher (4,16%), which allowed to receive almost the same quantity of milk of basic fat content, as in the control group. The test group milk has an evident tendency of higher content of not only fat, but also protein. It resulted from influence of white lupine grain, which contains more easily fermented carbohydrates and by-pass protein, which led to greater formation in rumen of, on the one hand, VFA, as primary source of milk fat formation, and on the other hand, better usage of nitrogen part of ration. Assessment of economic efficiency showed that, inclusion of white lupine grain in the ration instead of expensive sunflower cake is justified, as feed cost per 1 kg of milk of basic fat content was 10,75 roubles, compared with 10,94 roubles in control group. For 100 roubles of feed cost per day was received 9,16 kg of milk in control group, whereas cows in the test group produced 9,39 kg of milk.

Consequently, usage of white lupine grain, cultivated in Volga region, instead of sunflower cake in cow rations allows to balance their rations as far as protein is concerned, which does not have negative effect on milk productivity, but provides increase of milk fat content and protein with simultaneous decrease of feed cost per a unit of product and increase of its yield value by 10 roubles of consumed feed.

Bibliography

1. Gataulina, G.G. Cultivation technology of white lupine / G.G. Gataulina, A.S. Tsygutkin, Navalnev. – Belgorod: Belgorod SRIA, 2009. – 28 p.
2. Gataulina, G.G. Growth, development, crop yield and feed value of white lupine cultivars (*Lupinus albus* L) selected by RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev / G.G. Gataulina, N.V. Medvedeva, A.L. Shtelev, A.S. Tsygutkin // *Isvestiya of TAA.* – 2013. – ed. 6. – p. 12-30.
3. Tyutyunov, S.I. Prospects of white lupine cultivation in Belgorod re-

gion / S.I. Tyutyunov, A.S. Tsygutkin // *Reports of TAA.* – 2012. – ed. 284. – Part 1. – P 75-77.

4. Ovsyannikov, A.I. *Basics of field experiment in animal breeding.* – M.: Kolos, 1976. – 302 p.

5. Kalashnikov, V.I. *Standards and feeding rations of farm animals.* / A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Scheglov. - Reference book. M.-2003 г., - P-455

ИНДИКАЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКОМ ПОРАЖЕНИИ ОСНОВЫ КОЖИ В ОБЛАСТИ КОПЫТЕЦ У КОРОВ МЕТОДОМ ПЦР

**Марьин Евгений Михайлович,
Ермолаев Валерий Аркадьевич
ФБГОУ ВО Ульяновская ГСХА**

Ключевые слова: коровы, микроорганизмы, ПЦР-диагностика, некробактериоз.

Проводили сравнительный анализ состава микроорганизмов, выделяемых у коров больных гнойным пододерматитом методом Real-Time PCR. Экспериментально-клиническое исследование проводилось в племенном хозяйстве Ульяновской области, а молекулярно-биологические исследования осуществляли на базе малого инновационного предприятия ООО «Научно-исследовательский инновационный центр микробиологии» ФБГОУ ВО Ульяновская ГСХА. Животных подобранных для эксперимента по принципу парных аналогов раздели на 3 группы по 10 животных в каждой, возрасте 4...6 лет, массой 450...500 кг., с диагнозом «гнойный пододерматит». Молекулярно-биологические исследования проводили до начала лечения и в конце лечения. Отбор проб проводили при помощи специального стержня с наконечником из гигроскопичного материала, которым делали мазок с поверхности патологического очага и затем помещали в стерильные пробирки с физиологическим раствором. Для диагностики некробактериоза биологическим материалом для исследований являлись гнойно-некротические наложения, которые соскабливали ложкой Фолькмана с пораженных тканей до здоровых слоев ткани. Для выделения ДНК с отобранного с копытец биоматериала использовали «Комплект реагентов для выделения ДНК из биопроб» (Литех, г. Москва), в основе метода лежит лизис бактериальных клеток, сорбция ДНК на силикагеле и отмывка ДНК спиртово-солевым буфером. Для исследований использовался комплект для ПЦР-диагностики СЕПТОСКРИН (*Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia* spp., *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp.) и комплект для ПЦР-диагностики НУКЛЕ-АПОЛ – РВ (*Fusobacterium*). Результаты исследований показали, что в 30 пробах или 100%, присутствуют следующие ассоциации микроорганизмов: *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Enterococcus faecalis* и *E. faecium*, *Escherichia coli*, *Proteus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia* spp., *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp. После проведенного лечения отмечается снижение количества проб: в контрольной группе до 7 или 70%, в первой опытной группе до 4 проб или 40% и во второй опытной группе до 3 или 30%. Возбудителя некробактериоза в течение всего экспериментального периода не обнаружено. Таким образом, использование экспериментального лечения при гнойных пододерматитах способствует снижению микробной обсемененности.

INDICATION OF MICROORGANISMS IN PURULENT-NECROTIC LESIONS OF THE BASICS OF THE SKIN IN THE AREA OF HOOVES IN COWS BY PCR

**Maryin Evgeniy Mikhailovich,
Ermolayev Valeriy Arkadyevich
FSBEI HE Ulyanovsk SAA
432017, Ulyanovsk, Novy Venets
Avenue, 1; tel.: (8422) 55-95-98 e-mail:
evgenimari@yandex.ru**

Key words: cows, microorganisms, PCR-based diagnostics, necrobacillosis.

A comparative analysis of microorganism content, found in cows with

panaritium was carried out with Real – Time PCR method. Experiment-clinical research was conducted on breed livestock farm of Ulyanovsk region, as for molecular – biological research, it was carried out on the base of innovative enterprise LLC "Scientific research innovative centre of microbiology" of FSBEI HE Ulyanovsk SAA. Animals, selected for the experiment on the principle of identical pairs, were divided into 3 groups, each containing 10 head units at the age 4-6 years, with weight of 450-500 kg and with panaritium diagnosis. Molecular – biological research was conducted before and at the end of treatment period. Sampling was carried out with the help of a special pin with cap made of hygroscopic material, the pin was used to smear the surface of nidus and then it was placed into sterile test tubes with normal saline solution. In order to diagnose necrobacillosis, research biological material was purulo-necrotic deposition, which was scraped with small curet from infected tissue up to non-infected tissue. "Package of reagents for DNA purification of biosamples" (Litech, Moscow) was used for DNA purification of hoof bio material, this method is based on bacterial cell lysis, DNA sorption on silica-gel and DNA washing with alcohol-salt buffer. Package for PCR-based diagnostics CEPTOSCREEN (Enterobacter spp., Klebsiella spp., Enterococcus faecalis u E. faecium, Escherichia coli, Proteus spp., Pseudomonas aeruginosa, Serratia spp., Staphylococcus aureus, Streptococcus spp.) was used for the research as well as Package for PCR-based diagnostics – NUCLEARPOL – PB (Fusobacterium). The research results showed that there are the following microorganism associations: Enterobacter spp., Klebsiella spp., Enterococcus faecalis u E. faecium, Escherichia coli, Proteus spp., Pseudomonas aeruginosa, Serratia spp., Staphylococcus aureus, Streptococcus spp. in 30 samples (100%). After treatment there is a tendency of assay decrease: up to 7 (70%) in control group, up to 4 (40 %) in the 1st test group, 3 (30 %) in the second test group. Necrobacillosis agent was not found during the whole experiment period. Thus, experimental treatment in case of panaritium conduces to decrease of microbial content.

Bibliography

1. Labkovich, A.V. Clinical – haematological status of cows with cutaneous ulcer of distal limb part when applying complex treatment / A.V. Labkovich / Scientific notes of VSAVM, V.52, ed.1, 2016. – P 53-56.
2. Boldyrev, D.N. Orthopedic and obstetric-gynecologic pathology of cows in tie barn conditions / D.N. Boldyrev, V.A. Tolkachev, A.N. Eliseyev // In digest: Up-to-date issues of innovative development of AIC, materials of international science and practice conference, 2016. - P 80-83.
3. Gimranov, V.V. Etiology, expansion character and peculiarities of pathology of hoof digit area of Holstein-Friesian cow breed / V.V. Gimranov, R.A. Uteyev, A.F. Gilyazov // Ural agrarian vestnik. 2010. - № 3 (69). - P. 77-79.
4. Zhurba, V.A. Microbiocenosis of cow panaritium / V.A. Zhurba // Vestnik of Altai state agrarian university. - 2014. - №4 – P 110-113.
5. Maryin, E.M. Hoof diseases of cows of different breeds / E.M. Maryin, V.A. Ermolayev // Izvestiya of Orenburg state agrarian university. - 2011. - №30/1 - Volume 2. - P 104-105.
6. Stekolnikov, A.A. Preventive measures and treatment of cattle specific sole ulcer with medication T-HEXX / A.A. Stekolnikov, M.A. Ladanova // Up-to-date problems of veterinary medicine: International science and practice conference, devoted to 90-year anniversary of Department of general, specialty and operational surgery of VSAVM, Vitebsk, 3-4 November 2016 // VSAVM; edited by A.I. ; edited by A.I. Yatusevich and others. - Vitebsk, 2016. – P 116-119.
7. Makayev, K.N. Preventive efficiency of different treatment means and methods of cattle hoof necrotic lesions // K.N. Makayev, D.A. Khuzin, R.M. Potekhina, N.A. Mukhammetshin // Scientific notes of Kazan state academy of veterinary medicine named after Bauman. , 2012. – V. 209. - P.202-205.

СТРУКТУРА РАСХОДА ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ И СКОРОСТЬ РОСТА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССОВ «КОББ 500» И «АРБОР АЙКРЕЗ»

**Наумова Валентина Васильевна,
Лекомцева Алена Дмитриевна
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

Ключевые слова: кросс, обменная энергия, основной обмен, удельный метаболизм, скорость роста, затраты корма

Описываются результаты опыта расхода обменной энергии и скорости роста цыплят-бройлеров разных кроссов. Исследования проводили в условиях ООО «Птицефабрика Тагайская» Майнского района Ульяновской области. Объектом исследований были мясные кроссы кур «Кобб 500» и «Арбор Айкрез». Для чего в суточном воз-

расте методом подбора аналогов по массе и возрасту были сформированы 2 группы цыплят по 1000 голов в каждой. Плотность посадки, световой режим, фронт кормления в исследуемых группах был одинаковым и соответствовал нормам. Установлено, что показатели живой массы были лучше у кросса «Кобб 500», чем у кросса «Арбор Айкрез». Так в 6-недельном возрасте живая масса была больше по сравнению с аналогами на 279,6 г или 13,7 %. Разница достоверна при $P < 0,001$. Среднесуточный прирост цыплят-бройлеров этого кросса за 42 дня выращивания был больше на 6,6 г (13,9 %), чему кросса «Арбор Айкрез». При сравнении основного обмена у изучаемых кроссов установлено, что кросс «Кобб-500» достоверно превышает показатели кросса «Арбор Айкрез», что обеспечивает ему повышенный прирост мышечной ткани. Так на прирост живой массы цыплята-бройлеры этого кросса затрачивали 22,8 % обменной энергии, а бройлеры кросса «Арбор Айкрез» только 17,4 %. На теплоотдачу и другие затраты последние расходуют больше энергии на 0,39 МДж. Лучшее использование обменной энергии рациона бройлерами кросса «Кобб -500» по сравнению с кроссом «Арбор Айкрез» позволило в конечном итоге получить более высокие приросты при его выращивании.

STRUCTURE OF METABOLIC ENERGY CONSUMPTION AND GROWTH RATE OF BROILER CHICKENS OF "KOB 500" AND "ARBOT AIKREZ" CROSSES

**Naumova Valentina Vasilyevna,
Lekomtseva Alena Dmitriyevna
FSBEI HE Ulyanovsk SAA
432017, Ulyanovsk, Novy Venets
Avenue, 1; tel.: 8(8422)44-30-62
E-mail: v.v.naumova@mail.ru**

Key words: cross, metabolic energy, main metabolism, per gramm metabolism, growth rate, feed consumption.

Test results of metabolic energy consumption and growth rate of broiler chickens of different crosses are described. Research was conducted in the conditions of LLC "Poultry plant Tagayskaya" of Mayna district in Ulyanovsk region. The object of research was meat of hen crosses "Kob 500" and "Arbot Aikrez". To satisfy the needs of the research, there were 2 groups of 1-day old chickens formed, each containing 1000 head units. The groups were formed on analogue basis of weight and age. Density of housing, light regime, feeding in the above groups were identical and corresponded to the standards. It is stated that "Kob 500" cross had better life weight parameters, than "Arbot Aikrez" cross. So, at the age of 6 weeks their life weight was greater in comparison with the analogues by 279,6 g or by 13,7 %. The difference is true at $P < 0,001$. Average daily gain of broiler chickens of this cross within 42 days of breeding was greater by 6,6 g (13,9 %), than that of "Arbot Aikrez". When comparing main metabolism of the researched crosses, it is stated that cross "Kob 500" significantly surpasses parameters of cross "Arbot Aikrez", which guarantees its increased meat gain. Thus, 22,8 % of metabolic energy is used for life weight gain of broilers of this cross, while only 17,4 % is used by chickens of "Arbot Aikrez". The latter spend 0,39 MJ more for thermolysis and other consumptions. Better usage of ration metabolic energy of broilers of "Kob 500" cross in comparison with "Arbot Aikrez" cross made it possible to have better gains during its breeding.

Bibliography

1. Semenov, A.S. Contemporary hen crosses, used on poultry plants of Ulyanovsk region and their productive qualities / A.S. Semenov, A.S. Mironenko, V.V. Naumova // Materials of All-Russia student science and practice conference "In the world of scientific discoveries". – Ulyanovsk: SAA, 2012. - P 204-209.
2. Naumova, V.V. Productive qualities and hen preservation of different crosses / V.V. Naumova // Materials of the IV. International science and practice conference: Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions. - 2012. - V. 1. - P 140-145.
3. Zelenov, G.N. Poultry meat and egg processing / G.N. Zelenov, V.V. Naumova. - Ulyanovsk: SAA, 2010. - 99 p.
4. Naumova, V.V. Fowl breeding and technology of egg and poultry meat production: study guide / V.V. Naumova. - Ulyanovsk: SAA, 2015. – 124 p.
5. Fisinin, V.I. Poultry feeding / V.I. Fisinin, I.A. Egorov, T.M. Okoletova, S.A. Imangulov // Sergiyev Posad, All – Russia scientific research and technological institute of fowl breeding. – 2008. - 375 p.

6. Mokhov, B.P. Energy consumption, feeding behavior and growth rate of cross-bred Keano – Bestuzhev and pure-bred Bestuzhev bull-calves / B.P. Mokhov, E.P. Shabalina // Zootechnics. – 2013. – №7. – P.19-20.

7. Vasina, S.B. Metabolic energy consumption and reproductive function of sows in case of using different mineral supplements / S.B. Vasina // Materials of the V International science and practice conference: Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions. – Ulyanovsk: SAA named after P.A. Stolypin, 2013. – Т1. – 250 p.

8. Schmidt-Nielsen K. Animal sizes: why are they so important?: translation from English. – М.: 'Mir', 1987. – 259 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ ЭНЕРГО-, РЕСУРСОБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

**Денцов Михаил Николаевич,
Горбунов Борис Иванович,
Тюльнев Александр Владимирович
ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА**

Ключевые слова: механизация сельского хозяйства, энергия, условия сезона, эксплуатация ресурсов, сахарная свекла.

В условиях вступления России во Всемирную Торговую Организацию вопрос энергоёмкости продукции стал выступать одним из главных критериев конкурентоспособности произведённой продукции, поэтому снижение энергетических затрат при возделывании энергоёмких сельскохозяйственных культур является актуальной задачей. Объектом исследования выступали технологические линии уборки сахарной свеклы. При проведении экспериментальной части использовались стандартные методики и расчёты. Предложена модель оптимизации энергетических затрат на средства механизации. В зависимости от складывающихся природно-производственных условий уборки в Нижегородской области предложены рациональные темпы работ, выбраны перевалочная технология и оптимальное сочетание однофазного и двухфазного способов уборки (80:20). По критерию минимума энергоёмкости выбраны оптимальные энергетические средства и в зависимости от складывающихся условий сезона рассчитано их рациональное количество. В результате оптимизации состава происходит сокращение энергетических затрат на средства механизации в пределах 6,6...11,2 %. Установлена динамика изменения оптимальных энергозатрат от урожайности сахарной свеклы при различных уровнях эксплуатации техники. С повышением биологической урожайности сахарной свеклы увеличиваются общие энергозатраты на уборочно-транспортных работах на один гектар и уменьшаются общие энергозатраты на производство одной тонны корнеплодов.

USAGE OF PRINCIPLES OF ENERGY, RESOURCE-SAVING WHEN IMPROVING TECHNOLOGIES IN PLANT SCIENCE

**Dentsov Mikhail Nikolaevich,
Gorbunov Boris Ivanovich,
Tyulnev Aleksandr Vladimirovich
FSBEI HE Nizhniy Novgorod SAA
603107, Nizhniy Novgorod, Gagarin av., 97
e-mail: maik171988@mail.ru; tel.: 8-950-615-81-26**

Key words: mechanization of agriculture, energy, season conditions, resource exploitation, sugar beet.

After enlistment of Russia in World Trade Organisation, the point of energy-output ratio arouse as one of the most important criteria of competitive ability of products made, thus, decrease of energy consumption when cultivating energy demanding crops has become a vital task. The object of research was processing lines of sugar beet lifting. Standard methods and calculations were used when carrying out experimental part. A model of improvement of energy consumption for mechanical aids was proposed. Depending on existing nature-procedural conditions of harvesting in Nizhniy Novgorod region, appropriate rates of work have been suggested, reload technology and suitable combination of single-phase and double – phase harvesting methods (80:20) have been chosen. Suitable energy means have been chosen by the criterion

of minimum energy consumption and their reasonable number has been calculated, depending on existing season conditions. There is decrease of energy consumption for mechanical aids by 6,6...11,2 % as a result of improvement. Dynamics of energy consumption changes for formation of sugar beet yield at different intensity of technical exploitation has been determined. Cumulative energy consumption for harvest-transportation works increase per 1 hectare with increase of biological yield of sugar beet, and cumulative energy consumption for production of 1 ton of sugar beet decreases.

Bibliography

1. Anichin, V.L. Theory and practice of management of production resources in sugarbeet sub-complex of AIC / V.L. Anichin. – Belgorod: BelSAA, 2005. – 280 p.

2. State Standard 52778 – 2007 Methods of exploitation-technological assessment: tests of agricultural machinery. М.: Publishing of standards, 2008. – 25 p.

3. Iofinov, S.A. Exploitation of machine and tractor fleet / S.A. Iofinov. М.: Kolos, 1984. – 351 p.

4. Vazhenin, A.N. Methods of efficiency increase of power-actuated processes by conditions of their functioning in plant cultivation / A.N. Vazhenin and oth. – М.: Academy of Natural science, 2010. – 365 p.

5. State Standard R 51750-2001 Energy saving. Detection method of energy-output ratio when producing goods and providing services in technical energy systems. М.: Publishing of standards, 2002. – 24 p.

6. Methodology and practices of energetic evaluation of agrotechnologies in agrolandscapes. – Moscow: MAA named after K.A. Timiryazev, 2007. – 21 p.

7. Vostrukhin, N.P. Sugar beet / N.P. Vostrukhin // Science and practice centre of Belorussia National Academy of science of agriculture, Experimental scientific station of sugarbeet. – Minsk: Minsk manufacture of colour print, 2011. – 366 p.

8. Shpaar, D. Sugarbeet: Science and practice manual on sugarbeet cultivation / D. Shpaar, D. Dreger, A. Zakharenko. Мн.: "FUA inform", 2004. – 256 p.

9. Ovsyannikov, V.P. Sugar beet growing / V.P. Ovsyannikov, Y.S. Kolyagin, V.M. Voronin. – Voronezh, 2000. – 220 p.

10. Dentsov, M.N. Exploitation-technological assessment of mechanical aids of sugar beet gathering / M.N. Dentsov // Sugar beet. – 2014. – № 4. – P. 41-42.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕАКЦИИ ПОЧВЫ НА ПРИКАТЫВАЮЩЕЕ КОЛЬЦО КАТКА-ГРЕБНЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

**Курдюмов Владимир Иванович,
Зыкин Евгений Сергеевич,
Курушин Виктор Валерьевич
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

Ключевые слова: технология, посев, гребневая обработка почвы, культивация, прикатывание

Традиционные технологии возделывания пропашных культур на ровной поверхности поля были и остаются самыми распространёнными. Однако исследованиями установлено, что для возделывания пропашных культур наиболее перспективной является гребневая технология, позволяющая создать благоприятные температурные, водные и воздушные условия для быстрого и дружного прорастания семян. При высеве семян в одну и те же сроки на гребнях культурные растения развиваются лучше, чем на ровной поверхности. Корневая система растений в гребнях почвы не выходит в бороздки-междурядья, поэтому при междурядных обработках, по сравнению с обработкой обычных посевов, рыллить почву можно глубже, что способствует ее сохранению в рыхлом состоянии и предохраняет почвенную влагу от испарения. Анализ традиционных способов предпосевной подготовки поля и гребневого возделывания пропашных культур позволил заключить, что гребни почвы при посеве формируют различными средствами механизации с активными и пассивными рабочими органами, в частности, прикатывающими кольцами и сферическими дисками катков-гребнеобразователей. Однако задача качественного формирования гребней почвы прикатывающими кольцами катков решена не полностью и требует обоснования процесса движения прикатывающих колец по верхнему основанию гребня почвы и смятия почвы на требуемую величину. Разработана гребневая сеялка, оснащённая катками-гребнеобразователями, применение которой позволяет с минимальными эксплуатационными затратами за один проход выполнить предпосевную культивацию, высев семян, образовать над строчками высеянных семян

бугорок почвы, уплотнить его с трех сторон и окончательно сформировать гребень почвы требуемых размеров и плотности в нем. Выявлено, что деформация почв сопровождается изменением их структуры и пористости, перемещением частиц почвы, воды и газа, и представляет собой тип деформаций, свойственный только полудисперсным системам. При уплотнении почвы в гребне и ее смятии на требуемую величину реакция почвы от действия на нее прикапывающих колец зависит при известных физико-механических свойствах данного типа почвы, зависит от размеров прикапывающих колец катка-гребнеобразователя.

DETERMINATION OF SOIL REACTION ON RIDGER PRESS WHEEL RING

**Kurdyumov Vladimir Ivanovich,
Zykin Evgeny Sergeevich,
Kurushin Viktor Valeryevich
FSBEI HE Ulyanovsk SAA
432017, Ulyanovsk, Novy Venets
Avenue, 1; tel.: 8(8422)55-95-95;
e-mail: evg-zykin@yandex.ru**

Key words: technology, seeding, ridge tillage, cultivation, rolling.

Traditional technologies of tilled crop cultivation on flat field surface have been and still remain the most widespread. However, it is stated in the research that, ridge technology is the most potentially productive for tilled crop cultivation, it allows to create favourable temperature, water and air conditions for quick and even germination. In case of identical seeding times, crop plants develop better on ridges, than on flat surface. Plant root system in soil ridges doesn't get into groove spacing, so it is possible to hoe the soil deeper in spacing tillage in comparison with usual seed tillage, which conduces to keeping soil in friable state and prevents soil moisture from evaporation. Analysis of traditional methods of pre-sowing field preparation and tilled crop ridge cultivation allows to conclude that, soil ridges during seeding are formed with different mechanical aids with active and passive working bodies, in particular, with ridger press wheel rings and concave disks. But, the problem of proper formation of soil ridges with ridger press wheel rings has not been fully solved and calls for justification of motion process of press wheel rings on the top soil ridge base and soil crush on the required range. Ridger-seeder with ridger press wheels has been devised, its usage allows to execute pre-sowing cultivation, seeding, formation of soil hill above seeds, packing of

the hill on three sides and final formation of soil ridge of required size and density within a single run with minimum operational costs. It is stated that, soil deformation is accompanied by changes of soil structure and porosity, displacement of particles of soil, water and gas and it represents the type of deformation which is only relevant to semi-disperse systems. When pressing soil in the ridge and crushing it on the required range, soil reaction under the influence of press wheel rings depends on sizes of ridger press wheel rings.

Bibliography

1. Law of crop rotation: economy and energy efficiency of rotation of crops / V.P. Zaikin, A.E. Shamin, A.Y. Lisina, E.E. Borisova // *Vestnik of NSEEU*. – 2016. - № 3 (58). 2016. – P 72-80.
2. Kurdyumov, V.I. Determination of soil density after a ridger run / V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin // *Mechanization and electrification of agriculture*. – 2007. - № 4. –P 27-29.
3. Kurdyumov, V.I. Improvement of ridger parameters / V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin // *Machinery in agriculture*. – 2007. - № 1. – P 15-16.
4. Osokin, V.L. Methodic questions of objective assessment of energy-saving potential / V.L. Osokin, B.V. Papkov, V.A. Gorokhov // *Vestnik of NSEEU*. – 2016. - № 4 (59). 2016. – P 98-106.
5. Rembalovich, G.K. Efficiency increase of potato harvesting on heavy-textured loamy soils by improving separate bodies of combine harvester; monograph / G.K. Rembalovich. – Ryazan, Ryazan state agrotechnology university named after P.A. Kostychev, 2014. – 301 p.
6. Pat. 2443094 Russian Federation, IPCA01B79/02, A01G1/00. Method of tilled crop cultivation / V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin; applicant and patentee FSBEI HE "Ulyanovsk SAA". - № 2010141211/13; appl. 07.10.2010; publ. 27.02.2012, bull. № 6.
7. Pat. 2265305 Russian Federation, IPCA01C7/00. Sowing method of tilled crops/ V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin; applicant and patentee FSBEI HE "Ulyanovsk SAA". - № 2004109411/12; appl. 29.03.2004; publ. 10.12.2005, bull. № 34.
8. Pat. 2435353 Russian Federation, IPCA01C7/00, A01B49/06. Ridger-seeder/ V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin; applicant and patentee FSBEI HE "Ulyanovsk SAA". - № 2010129256/13; appl. 14.07.2010; publ. 10.12.2011, bull. № 34.
9. Pat. 2435352 Russian Federation, IPCA01C7/00, A01B49/06. Ridger-seeder/ V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin; applicant and patentee FSBEI HE "Ulyanovsk SAA". - № 2010129255/13; appl. 14.07.2010; publ. 10.12.2011, bull. № 34.
10. Pat. 108902 Russian Federation, IPC A01B49/04. Section of tiller seeder/ V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin, I.A. Sharonov; applicant and patentee FSBEI HE "Ulyanovsk SAA". - № 2011100230/13; appl. 11.01.2011; publ. 10.10.2011, bull. № 28.