

## АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Карпович Константин Иосифович,  
Шарипова Разиде Бариевна  
Сабитов Марат Мансурович  
ФГБНУ «Ульяновский НИИСХ»**

*Ключевые слова:* температура, осадки, гидротермический коэффициент, изменение климата, урожайность.

Анализируется динамика и действие теплового фактора и влагообеспеченности на урожайность зерновых культур Ульяновской области за 1961-2010 гг. по шести метеорологическим станциям, захватывающих все экономические и природные зоны региона. По данным исследований среднее значение сумм активных температур составляет 2457°C, в межгодовом ходе наблюдается ее повышение за полувековой период от 158° до 245°C, соответствующие повышению урожайности дополнительно на 3,4 – 7,0 ц/га. За счет внедрения позднеспелых зерновых культур рост потенциальной урожайности достигает 1,8 ц/га на единицу прироста тепла ( $\Sigma T=100^\circ\text{C}$ ). За рассматриваемый отрезок времени наблюдается отрицательный линейный тренд ГТК Селянинова. Наблюдающееся повышение годовой суммы осадков, не может компенсировать увеличение расхода влаги на испарение, в результате чего прослеживается ее уменьшение. Достаточная влагообеспеченность из всего 50 – летнего периода наблюдалась лишь 12 раз (24%), неблагоприятные условия по влагообеспеченности наблюдались в большем числе лет. Засушливые условия формировались 18 раз (36%), в последние десятилетия во внетропических широтах отмечается повышенная вероятность возникновения экстремальных антициклонов, что увеличивает риск таких неблагоприятных последствий как засухи летом и экстремальные морозы зимой. Недостаточное количество влагообеспеченности наблюдалось в течение 17 лет (34%), погода с низкой влагообеспеченностью составляла 26% – 13 лет. Годы с повышенной и избыточной влагообеспеченностью составляют 3 года (6%). В течение 5 лет (10%) по Ульяновской области наблюдалась средняя и сильная засуха. Необходимо так же отметить, что в основной период вегетации на всех пунктах области наблюдается снижение повторяемости умеренно засушливых типов погоды с ГТК=0,6 – 0,7 и одновременно увеличивается повторяемость влажных (ГТК>0,8) и сильно засушливых периодов с ГТК<0,5.

## AGRO-CLIMATE FACTORS OF ULYANOVSK REGION

**Karpovich Konstantin Iosifovich,  
Sharipova Razide Barievna,  
Sabitov Marat Mansurovich  
«Ulyanovsk SRIA»**

**433315, Ulyanovsk region, Ulyanovsk district,  
v. Timiryazevsky, Institutskayast., 19;  
Tel./fax (84254)34-1-32, e-mail: ulniish@mv.ru**

*Key words:* temperature, precipitation, hydrothermal index, climate change, crop yield.

The article analyses dynamics and impact of thermal factor and mois-

ture level on grain crop yield in Ulyanovsk region from 1961 to 2010. The analysis is based on data of 6 meteorological stations which cover all economical and natural zones of the region. According to the research, average figure of active temperatures is 2457°C, in annual course there is its increase from 158° to 245°C within half a century period, with subsequent crop yield additional increase by 3,4 – 7,0 dt/ha. Due to cultivation of late grain crops, increase of potential crop yield reaches 1,8dt/ha on every figure of thermal increase ( $\Sigma T=100^\circ\text{C}$ ). Within the observed period negative linear trend HTC of Selyaninov is noticed. The discovered increase of annual precipitation can not compensate for increase of moisture soil discharge, as a result of which, its decrease is traced. Enough moisture level was observed 12 times (24%) within 50-year period, unfavourable moisture conditions were observed in the majority of years. Drought conditions appeared 18 times (36%), increased probability of extreme anticyclones has been noticed for the last decades in extratropical latitudes, which enhances the risk of such unpleasant consequences as drought in summer and extreme freezes in winter. Lack of moisture was noticed for 17 years (34%), weather with low moisture level comprised 26% - 13 years. There were 3 years (6%) of increased and abundant moisture level. There were 5 years (10%) when medium and severe drought was observed on the territory of Ulyanovsk region. It is also necessary to mention that frequency of medium drought types of weather with HTC=0,6 – 0,7 decreased within main vegetation period, and simultaneously, frequency of damp (HTC>0,8) and highly drought periods with HTC<0,5 increased.

### Bibliography

1. Nemtsev, S.N. Sharipova R.B. Tendencies of climate changes and their on grain crop yield in Ulyanovsk region / Theory and research and practice journal "Agriculture". – 2012. – №2. – P. 3–5.
2. Sharipova, R.B. Agro-climate evaluation of atmosphere droughts and crop yield on the territory «Ulyanovsk SRIA» / Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. – 2011. – №3 (15). – P. 35 – 39.
3. Perevedentsev, Y.P., Sharipova R.B. Changes of main climate indexes on the territory of Ulyanovsk region / Vestnik of Udmurtiya University. Series of Biology. Sciences about earth. – 2012. – Edition 1. – P.136 – 144
4. Sharipova, R.B. Sensitivity and adaptation of Ulyanovsk region agriculture to climate changes / Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. – 2012. – №3 (19). – P. 52 – 58.
5. Perevedentsev, Y.P., Vazhnova N. A. Naumov E. P. Shantalinsky K.M., Sharipova R.B. / Contemporary tendencies of climate changes in Volga Federal District // Georesources. – 2012. – №3. – P. 19–24.
6. Sharipova, R.B. the effects of changes in climate in Ulyanovsk region on soil acidity / R. B. Sharipova // Scientific-practical journal Perm agrarian journal. – 2015, – № 2, – Pp. 24-29.
7. Kagan, R.L. Homogenization of meteorological fields / R.L. Kagan. – L., Gidrometeoizdat, 1975. – 202 p.
8. Ulanova, E.S. Zabelin V.N. Methods of correlation and regression analysis in agrometeorology. Leningrad. Gidrometeoizdat, –1990, –208 p.
9. Sirotenko, O.D. Basics of agricultural meteorology. Volume 2. Methods of calculations and forecasts in agrometeorology. Book 1. Mathematics models in agrometeorology. Obninsk: FSBEI "A-R SRIHMI-WDC" –2012. – 136 p.
10. Gordeev, A.V., Kleshchenko A.D., Chernyakov B.A., Sirotenko O.D. Bio-climate potential of Russia: theory and practice. M.:MKM Scientific Press Ltd. – 2006. –512 c.
11. Kislov, A.V. Forecast of climate resource availability of East European Plain in XXI century warming conditions / M.: MAKSPress–2008. – 292 p.
12. Zoidze, E.K. Modelling of moisture level formation on the territory of European Russia region in modern conditions and basics of agro-climate

safety / *Meteorology and climatology* – 2006. – №2. – P 98–105.

13. Golitsin, G.S. Functions of probability distribution for cyclones and anticyclones in the period from 1995 to 2000: implement for computation of global climate changes / *DAN*, 2007. v. 413. – №2. – P 254 – 256.

14. Karpovich, K. I., Zakharov A.I. Efficiency increase of plant growing in adaptive-landscape agriculture systems in chernozem forest-steppe of Middle Volga region / *Ulyanovsk: USTU*, –2015, –219 p.

## ПРОДУКТИВНОСТЬ КЛЕВЕРО-КОСТРЕЦОВОЙ ТРАВОСМЕСИ ПРИ РАЗНОМ УРОВНЕ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

**Кшникаткина Анна Николаевна  
ФГБОУ ВО «Пензенская ГСХА»**

**Ключевые слова:** травосмесь, удобрения, микроудобрения, симбиотическая деятельность, параметры фотосинтеза, продуктивность, качество.

При листовой подкормке наибольшие показатели фотосинтетической деятельности агроценоза травосмеси 1-го года пользования были при подкормке Альбитом, площадь листьев 43,7 и 44,5 тыс. м<sup>2</sup>/га, ФП – 1,82 и 1,88 млн.м<sup>2</sup> дн/га, ЧПФ – 2,79 и 2,80 г/м<sup>2</sup>. сутки. При внесении азотных удобрений 30-90 кг/га в подкормку на фоне P<sub>60</sub>K<sub>90</sub> урожайность сухой массы травосмеси 1-го г.п. составила 9,6 – 11,7 т/га, по отношению к контролю увеличилась на 45,3-78,1%, прибавка сухого вещества на 1 кг удобрений – 9,7 – 10,1 кг, на 1 кг азота – 3,4 – 8,3 кг. Наибольшая продуктивность травосмеси 2-го года пользования сформировалась при некорневой подкормке препаратом Альбит. Урожайность зелёной массы составила 27,8 т/га и 28,5 т/га, сбор кормовых единиц 5,44 и 5,4 т/га, переваримого протеина 0,67 и 0,69 т/га, обменной энергии 64,8 – 65,2 ГДж/га.

## PRODUCTIVITY OF CLOVER-BROME GRASS MIXTURE AT DIFFERENT LEVEL OF MINERAL NUTRITION

**Kshnikatkina Anna Nikolaevna  
FSBEI HE "Penza SAA"**

**440014 Russia, Penza, Botanicheskayast, 30**

**Tel.: 8 (8412) 62-81-51 e-mail: Penzatehfak@rambler.ru**

**Key words:** grass mixture, fertilizers, micronutrient fertilizers, symbiotic activity, photosynthesis parameters, productivity, quality

Upon foliar application, the highest parameters of agrocoenosis photosynthesis activity of grass mixture of the 1<sup>st</sup> year were shown with Albit usage, leaf area was 43,7 and 44,5 thousand m<sup>2</sup>/ha, PP – 1,82 and 1,88 million m<sup>2</sup> day/ha, PPP – 2,79 and 2,80 g/m<sup>2</sup> a day. Upon nitrogen fertilizer application of 30-90 kg/ha into plant nutrition alongside P<sub>60</sub>K<sub>90</sub>, yield of dry grass mixture of the 1<sup>st</sup> year was 9,6 – 11,7 tn/ha, it increased by 45,3-78,1% compared with nil treatment variant, increase of dry weight for 1 kg of fertilizer is 9,7 – 10,1kg, for 1 kg of nitrogen - 3,4 – 8,3 kg. The highest productivity of the 2<sup>nd</sup> year grass mixture was upon foliar application with Albit fertilizer. Fresh yield was 27,8 tn/ha and 28,5 tn/ha, feed units - 5,44 and 5,4 tn/ha, digestible protein - 0,67 and 0,69 tn/ha, metabolic energy - 64,8 – 65,2 GJ/ha.

### Bibliography

1. Kharkov, G.D. Perennial grass – primary source of protein feeds / G.D. Kharkov // *Feed production*. – 2001. – №3. – P 15-16.

2. Manina, I.P. Meadow grass mixtures / I.P. Manina. – M.: Kolos, 1972. – 288 p.

3. Kutuzova, A.A. Efficiency of legume grasses in different systems of pasture keeping in Nonchernozem belt / A.A. Kutuzova, D.M. Teberdiev, N.G. Talipov // *Digest of scientific works: Leguminous crops in contemporary agriculture*. – Novgorod, 1998. – P 11-13.

4. Kshnikatkina, A.N. Longevity of legume-grass agrocoenoses depending on number and combination of components / A.N. Kshnikatkina, V.A. Varlamov, S.A. Kshnikatkin // *Vestnik of Russian academy of agricultural sciences*. – 2004. – №4. – P 68-70.

5. Kshnikatkina, A.N. Formation of legume-grass sward / A.N. Kshnikatkina, V.A. Varlamov // *Feed production*. – 2000. – № 11. – P 18-21.

6. Romashov, P.I. Fertilization of grassland / P.I. Romashov, D.V. Yakushev // *Meadows and pastures*. – 1969. – P 15-18.

7. Kutuzova, A.A. Scientific basis of biological nitrogen usage in meadow cultivation / A.A. Kutuzova // *Vestnik of agriculture*. – M., 1986.

– P 106-112.

8. Afanasyev, R.A. Influence of nitrogen fertilizers on legume-grass sward productivity on drained sod – clay sand soil / R.A. Afanasyev, V.A. Tyulin // *Bulletin of AIFA-M.*, 1991. – №105. – P 44-51.

9. Kshnikatkina, A.N. Hungarian clover: monograph / A.N. Kshnikatkina. – Penza: Publishing department PSAA, 2015. – 318 p.

10. Alenin, P.G. Productivity potential of grain, grain legume, feed and herbal crops and technology improvement of their cultivation in forest-steppe of Volga region: Monograph / P.G. Alenin, A.N. Kshnikatkina. – Penza, 2012. – 265 p.

11. Dospikhov, B.A. Procedure of experiment field trial / B.A. Dospikhov. – M.: Kolos, 1973. – 335 p.

12. Procedural guidelines on conducting experiment field trials with feed crops / Y.K. Novoselov and others. – M.: 1987. – 198 p.

13. Nichiporovich, A.A. Photosynthesis and the theory of high yields / A.A. Nichiporovich. – M.: AS USSR, 1961. – 193 p.

14. Posypanov, G.S. Methodology aspects of legume crops symbiotic study in field conditions / G.S. Posypanov // *Izvestiya of TAA*. – 1983. – № 5. – P 17-26.

15. Matskov, F.F. Foliar plant application / F.F. Matskov – Kiev, 1957. – 263 p.

## ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОЛОМЫ И СИДЕРАТА В СИСТЕМЕ УДОБРЕНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

**Куликова Алевтина Христофоровна, Яшин Евгений  
Александрович, Яшин Александр Евгеньевич  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

**Ключевые слова:** зелёное удобрение, солома, биопрепарат, озимая пшеница.

Изучали возможность повышения эффективности соломы, применяемой под сидеральную культуру, в системе удобрения озимой пшеницы. Исследования проведены на базе стационарного опыта кафедры «Почвоведение, агрохимия и агроэкология» ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА.

В полевых экспериментах изучались 6 вариантов, включающие: контроль (без удобрений), внесение подделенное удобрение (виковосяная смесь) всю солому предшественника (ячменя), внесение соломы с дополнительной дозой азота (10 кг д.в. на 1 тонну), заделку соломы с предварительной обработкой биологическим препаратом Байкал ЭМ – 1, а также совместное применение соломы, дополнительного азота и биопрепарата. Отдельный вариант предусматривал внесение в почву биопрепарата в чистом виде.

Установлено, что использование соломы в качестве удобрения сидерата как отдельно, так и в сочетании с биопрепаратом и азотной добавкой в дозе 10 кг/т соломы способствовало усилению деятельности почвенной микрофлоры на 6 – 9 %. Последнее сопровождалось заметным улучшением питательного режима в пахотном слое: содержание доступного фосфора увеличивалось на 5 мг/кг, калия – на 14 мг/кг почвы.

Более высокая урожайность зеленой массы викоовсяной смеси сформировалась при совместном внесении в почву соломы предшественника, биопрепарата и дополнительной дозы азота 10 кг д.в. на 1 тонну соломы. Превышение ее относительно контроля в среднем за 3 года составило 2,2 т/га (10 %), в отдельные годы – до 3,4 т/га (17 %). На этом варианте урожайность озимой пшеницы в среднем превысила контроль на 0,38 т/га (17 %), в 2013 году – на 0,6 т/га (27 %).

## EFFICIENCY INCREASE OF STRAW AND GREEN MANURE IN FERTILIZATION SYSTEM OF WINTER WHEAT

**Kulikova Alevtina Khristiforovna, Yashin  
Evgeniy Aleksandrovich,  
Yashin Aleksandr Evgenyevich  
FSBEI HE Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin  
432017, Ulyanovsk, Novy Venets Avenue, 1; tel. 8  
(8422)55-95-68, e-mail: agroec@yandex.ru**

**Key words:** green manure, straw, biological product, winter wheat.

We studied the possibility of efficiency increase of straw, used before green manure crop, in the system of winter wheat fertilization. Research was carried out on the base of established field trial of Department of Pedology, agrochemistry and agroecology of FSBEI HE Ulyanovsk SAA.

There were 6 variants under study in field conditions: nil treatment variant, application of all straw (barley) before green manure (vetch and oat mix), application of straw with extra dose of nitrogen (10 kg of active agent for 1tonne), application of straw preliminary treated by biological product Baikal EM-1, and also simultaneous application of straw, extra nitrogen and biological product. A separate variant involved only application of biological product.

It is stated that usage of straw as fertilizer for green manure enhanced activity of soil microflora by 6 – 9 % not only separately, but also in combination with biological product and nitrogen addition in the dose of 10 kg/tn. As a result, evident improvement of nutritive regime of plow layer is observed: phosphorus content increased by 5 mg/kg, potassium – by 14 mg/kg of soil.

Higher crop yield of green manure of vetch and oat mix was formed with application of combination of straw, biological product and extra dose of nitrogen (10 kg of active agent for 1tonne). Crop yield was higher than with nil treatment variant within 3-year period in average by 2,2tn/ha (10 %), in certain years up to 3,4 tn/ha (17 %). Crop yield of winter wheat of this variant was higher than that of with nil treatment by 0, 38 tn/ha (17 %), in 2013 – by 0,6tn/ha (27 %).

## СИСТЕМЫ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В РЕГУЛИРОВАНИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОРОДИЯ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО В ПОСЕВАХ ГОРОХА В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ПОВОЛЖЬЯ

**Хайртдинова Наталья Александровна, Захаров Николай Григорьевич, Пляшева Линда Александровна  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

**Ключевые слова:** обработка почвы, питательный режим, структурно-агрегатный состав, плотность почвы, горох, отвальная обработка.

Полевые исследования проведены в 2011-2014 гг. на опытном поле Ульяновской ГСХА на базе стационарного полевого опыта в 6-ти польном полевом зернотравяном севообороте с чередованием культур: пар сидеральный (викионосная смесь) – озимая пшеница – многолетние травы (выводное поле) – яровая пшеница – горох – овес, внесенного в Государственный реестр длительных опытов Российской Федерации. Схема опыта включала четыре системы основной обработки почвы: отвальная, мелкая, комбинированная в севообороте и поверхностная. По вспашке и комбинированной в севообороте обработкам почвы наблюдалось относительно равномерное распределение агрономически ценных агрегатов по профилю пахотного горизонта. Наибольшую плотность весной почва имела на варианте с поверхностной обработкой агрегатом КПШ-5+БИГЗА (1,26 г/см<sup>3</sup>). Более оптимальное сложение почвы обеспечивали отвальная и комбинированная в севообороте обработки почвы (1,14–1,16 г/см<sup>3</sup>). Впахотном горизонте в среднем за годы исследований коэффициент структурности составлял 3,0 и 2,8 соответственно. По поверхностной и мелкой обработкам он был ниже (2,5). В годы исследований урожайность гороха в среднем за четыре года составила: 1,93 (отвальная), 1,53 (мелкая), 2,06 (комбинированная), 1,65 т/га (поверхностная). Улучшение агрофизических и биологических показателей почвы на вариантах с отвальной и комбинированной в севообороте обработкам почвы способствовало росту продуктивности гороха на 0,28–0,53 т/га.

## SYSTEMS OF PRIMARY SOIL TREATMENT IN FERTILITY REGULATION OF BLACK SOIL LEACHED IN PEA CROPS IN FOREST-STEPPE OF VOLGA REGION

**Khairtdinova Natalya Aleksandrovna,  
Zakharov Nikolai Grigoryevich  
Plyasheva Linda Aleksandrovna  
FSBEI HE Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin  
432017, Ulyanovsk, Navy Venets Avenue, 1; tel. 8  
(8422)55-95-68, e-mail: agroec@yandex.ru**

**Key words:** soil treatment, nutritive schedule, structure-aggregate content, soil density, pea, dump treatment.

Field research was carried out in 2011-2014 on the experimental field of Ulyanovsk SAA, it was based on established field trial in 6 field grain-grass crop rotation with the following interchange of cultures: green-manured fallow (vetch and oat mix) – winter wheat – perennial grasses (emergency field) – spring wheat – pea – oat, the above trial is included in State list-register of long-term field trials of the Russian Federation. Field scheme included four systems of primary soil treatment: dump, fine, combined in crop rotation and surface. Dump and combined in crop rotation treatment showed relatively equal distribution of agronomically valuable aggregates on plowing horizon profile. The soil had the highest spring density with surface treatment by KPSH-5+BIGZA (1,26 g/cm<sup>3</sup>). Better soil density was provided by dump and combined in crop rotation treatment (1,14-1,16 g/cm<sup>3</sup>). Soil pedality index in plowing horizon was 3,0 and 2,8 accordingly within the years of research. As for fine and surface treatment, it was lower (2,5). Pea yield in average within 4 years of research was: 1,93 (dump), 1,53 (fine), 2,06 (combined), 1,65 t/ha (surface). Improvement of agrophysical and biological soil criteria of variants with dump and combined in crop rotation treatment increased pea productivity by 0,28-0,53 t/ha.

### Bibliography

1. Dorozhko, G.R. Productivity of elements of grain-tilled crop rotation on leached black soil depending on primary soil treatment methods / G.R. Dorozhko, A.I. Tivikov // *Modern problems of science and education.* – 2013. – № 1. – P 426
2. Nikitin, S.N. Changes of humus level during crop rotation when using fertilizers / S.N. Nikitin // *Achievements of science and machinery of AIC.* – 2015. – V. 29. – № 10. – P 13–15.
3. Ilyasov, M.M. Resource-saving primary soil tillage of the black soil of Tatarstan Republic / M.M. Ilyasov, A.K. Yapparov // *Land fertility.* – 2010. – № 3. – P. 22–23.
4. Vandyshev, I.A. Soil tillage in regulation of pea sowing agrophysical parameters in crop rotation of forest-steppe of Volga region / I.A. Vandyshev, N.G. Zakharov, N.A. Khairtdinova, M.A. Polnyakov, M.S. Ionova, Y V Senatova // *Microelements and growth regulators in plant nutrition: theoretical and practical aspects: materials of International science and practice conference devoted to 75-year anniversary of Kostin V.I.* – Ulyanovsk. – 2014. – P 18–20.
5. Kazakov, G.I. Ecologization and energy conservation in agriculture of Middle Volga / G.I. Kazakov, V.A. Milyutin // *Samara: RRC SSAA.* – 2010. – 245 p.
6. Nemtsev, S.N. Methods of soil tillage in resource – saving technology of winter wheat in Ulyanovsk region / *Agrarian vestnik of South-East.* – 2010. – № 2 (5). – P. 25–26.
7. Tkachuk, O.A. Elaboration of energy conserving methods of spring wheat cultivation on the basis of improvement of fall soil tillage and sowing in different parts of crop rotation / O.A. Tkachuk, E.V. Pavlikova // *Crop field of Volga region.* – 2010. – № 2. – P 32–36.
8. Vlasov, V.G. Cultivation technology of spring grain, legume and industrial crops / V.G. Vlasov, S.A. Nikiforova // *Science and practice guidelines on conducting spring field campaign in Ulyanovsk region in 2012.* – Ulyanovsk. – 2012. P 71–85.
9. Vlasov, V.G. Formation of crop cultivation agrotechnologies in Ulyanovsk region / V.G. Vlasov, R.A. Khakimov, S.A. Nikiforova // *Science and practice guidelines on elaboration of resource-saving agrotechnologies of crop cultivation on the farms of Ulyanovsk region. Ulyanovsk science and research institute of agriculture.* Ulyanovsk, 2015. P 64–95.
10. Podsevalov, M.I. Bioenergetic efficiency of grain legume crop cultivation in Middle Volga conditions / M.I. Podsevalov, N.A. Khairtdinova // *Strategy of innovative development of AIC: materials of International science and practice conference.* – Kurgan. – 2013. – P 353–356
11. Toygildin, A.L. Perennial grasses in biologization of crop rotations: monograph / A.L. Toygildin, V.I. Morozov. – Ulyanovsk – 2015. – 178 p.
12. Toygildin, A.L. Crop yield and protein productivity of perennial grasses in crop rotations of forest-steppe of Volga region / A.L. Toygildin, V.I. Morozov // *Feed production.* – 2014. – № 1. – P 33–36.
13. Khairtdinova, N.A. Ecology of agrolandscapes / N.A. Khairtdinova. – Ulyanovsk. – 2015. – 264 p.
14. Kulikova, A.K. Tillage system and soil fertility / A.K. Kulikova, A.V. Dozorov, N.G. Zakharov // *International agricultural journal.* – 2010. – № 6. – P 58–61.
15. Ilyasov, M.M. Resource-saving primary soil tillage of the black soil of Tatarstan Republic / M.M. Ilyasov, A.K. Yapparov // *Land fertility.* – 2010. – № 3. – P. 22–23.

## ПАРАМЕТРЫ УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНА В ТКАНЯХ СВИНЕЙ НА ФОНЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО $\beta$ -КАРОТИНА

Проворов Александр Сергеевич, Проворова Наталья Александровна, Дежаткина Светлана Васильевна  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

Ключевые слова: свиньи, кормовая добавка, кровь, печень, углеводный обмен.

Эксперимент проведен на молодняке свиней в хозяйстве Ульяновской области. Цель работы - изучить влияние препаратов « $\beta$ -цинол» и « $\beta$ -витон» на параметры углеводного обмена в тканях (крови и печени) организма свиней. В рацион свиней опытных групп вводили препарат микробиологического синтеза:  $\beta$ -цинол и  $\beta$ -витон. Контрольные животные получали основной рацион (ОР), 2-я группа - ОР+  $\beta$ -цинол, 3-я - ОР+  $\beta$ -витон. Дозировали  $\beta$ -препараты до утреннего кормления с молочной сывороткой (по 2 мл в сутки) супоросным и (3 мл в сутки) лактирующим свиноматкам, (0,5 мл) поросётам десятисуточными курсами с таким же интервалом. Изучены параметры углеводного обмена в тканях (крови и печени) организма животных: содержание глюкозы, пируват, лактат, гликоген. Доказано, что за счет высокой биологической активности препаратов  $\beta$ -цинола и  $\beta$ -витаона в организме молодняка свиней идет активизация параметров углеводного обмена.

## PARAMETRES OF CARBOHYDRATE METABOLISM IN TISSUES OF PIGS WITH APPLICATION OF MICROBIOLOGICAL $\beta$ -CAROTENE

Provorov AleksandrSergeevich,  
Provorova Natalya Aleksandrovna,  
Dezhatkina Svetlana Vasiljevna  
FSBEI HE Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin  
432017, Ulyanovsk, NovyVenets Avenue,  
1; tel.8(8422)55-23-75,  
e-mail: dsw1710@yandex.ru

Key words: pigs, feed addition, blood, liver, carbohydrate metabolism. During the experiment piglets from one of the farms of Ulyanovsk region were under study. The aim of work was to study influence of medications « $\beta$ -tsinol» and « $\beta$ -viton» on parameters of carbohydrate metabolism in tissues (blood and liver) of pigs. Medications of microbiological synthesis « $\beta$ -tsinol» and « $\beta$ -viton» were introduced into ration of pigs from experimental groups. Animals from group without diet changes received main ration (MR), the 2d group - MR + « $\beta$ -tsinol», the 3d group - MR + « $\beta$ -viton».  $\beta$ -medications were added into milk whey before morning feeding: 2 ml a day for pregnant sow, 3 ml a day for milking sow, 0,5 ml for piglets, making a 10-day course with the same period interval. Parametres of carbohydrate metabolism in tissues (blood and liver) of animal organism were studied: glucose level, pyruvate, lactate, glycogen. It is proved that there is activation of carbohydrate metabolism parametres of piglets due to high biological activity of « $\beta$ -tsinol» and « $\beta$ -viton».

### Bibliography

1. Merzlenko, R.A. Water-dispersive complex of liposoluble vitamins in animal breeding / R.A. Merzlenko, L.V. Reznichenko, O.V. Merzlenko // Veterinary of agriculture animals. - 2005. - № 7. - P. 58-60.
2. Lyubina, E.N. Complex vitamin medications "Betatsinol" and "Betaviton" as ecologically advanced sources of vitamin A / E.N. Lyubina // Materials of VII regional science and practice conference: Natural research of Simbirsk-Ulyanovsk region. - Ulyanovsk, - 2005. - P. 212-217.

3. Provorov, A. S. Effect of vitamin supplements Bettina and betaviton on productive performance of pigs / A. S. Provorov, N.A. Provorova, occasionally strident // Materials of all-Russian scientific - practical conference.- Dimitrovgrad Technological Institute -Ulyanovsk SAA , 2014. - P. 35-38.

4. Lyubin, N.A. Immunologic activity and biochemical parametres of pigs' organism when using beta-carotene medication / N.A. Lyubin, I.I. Stetsenko, E.N. Lyubina // Materials of IV International conference devoted to a 100-anniversary of N.A. Shemanenky: Up-to-date problems of biology in animal breeding of ASRIPBF. - Borovsk, - 2006. - P. 305-306.

5. The effect of beta-carotinoid drugs on lipid-carbohydrate metabolism in muscle and adipose tissue of pigs / A. S. Provorov, N.A. Lubin, S. V. Dezhatkina, N.A. Provorova, occasionally strident // Materials of International scientific-practical conference «Eastern partnership - 2013». 11-15 September. 2013. volume 27. Przemysl. 2013. No. 27. - P. 76-81.

6. Lyubina, E.N. Influence of medications "Betatsinol" and "Betaviton" on dynamics of some protein metabolism characteristics of pregnant and milking sows / E.N. Lyubina, E.M. Romanova // Conference materials: Up-to-date problems of physiology, physical education and sport. - Ulyanovsk, - 2005. - P. 94-98.

7. Topuriya, G.M. Quantitative content of immunocompetent cells in blood of weanling pigs when stimulating immune reactions / G.M. Topuriya, L.Y. Topuriya, D.R. Bibikova, M.B. Rebezov // Vestnik of cattle breeding. - 2014. - V.1. - № 84. - P. 87-90.

8. Provorov, A. Effect of water-soluble carotenoid metabolism in pigs / A. Provorov, S. Dezhatkina, N. Lubin. German National Library. Saarbrucken. - 2013. - 45 p.

9. Provorov, A. Influence of water-soluble carotinoids on pigs' metabolism / A. Provorov, S. Dezhatkina, N. Lyubin. German National Library. Saarbrucken. - 2013. - 45 p.

10. Provorov, A. S. Carotenoids and water dispersoi forms as stimulators of lipid metabolism of young pigs / C. V. Diatkine, A. S. Provorov, N.. Provorova, occasionally strident // scientific notes of the Kazan GA veterinary medicine. N. Uh. Bauman, T 206, Kazan, 2011. - S. 172-178.

11. Provorova, Occasionally Strident, N.. Clinical and morphological study of tumors of the elbow in dogs / N.. Provorova, occasionally strident, V. A. Seliverstov, Y. Ledyayev, O. // Materials of International scientific-practical conference «Veterinary medicine of the 21st century: innovation, experience, problems and ways of their solution». - Ulyanovsk: Ulyanovsk SAA, 2011. - Pp. 126-128.

## ИЗМЕНЕНИЯ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТОВ КРОВИ ПЕСЦА И ЛИСИЦЫ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ В РАЦИОН РАЗНЫХ ДОЗ ЛИГНОГУМАТА

Пронина Наталия Вячеславовна<sup>1</sup>, Сухих Олеся Николаевна<sup>1</sup>, Беспятых Олег Юрьевич<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова»

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»

Ключевые слова: ферменты, кровь, песец, лисицы, гуминовые кислоты.

На изменение условий внешней среды в первую очередь реагирует ферментная система организма, поэтому цель работы: изучить изменение ферментного спектра крови песца и лисицы под влиянием разных доз лигногумата. Из молодняка песцов (Alorex lagorus, L., 1758) и лисиц (Vulpes vulpes L., 1758) (Кировская обл.) сформировали 4 группы. Животным 1-й опытной группы в первые 10 дней каждого месяца в рацион вводили дополнительно лигногумата из расчета 0,1 мл/кг, 2-й опытной группы - 0,2 мл/кг, 3-й опытной группы - 0,3 мл/кг массы тела. Звери контрольной группы препарат не получали. В крови зверей определяли ферменты на биохимическом анализаторе «Biochem SA» (США) с использованием реактивов «High Technology» (США). Выявили, что активность ферментов крови изменяется разнонаправлено под влиянием разных доз лигногумата. У песца препарат в основном способствовал повышению активности АСТ, АЛТ,  $\alpha$ -амилазы. Уровень ЩФ повысился в 1-й опытной группе, в других опытных группах - уменьшился; активность липазы - наоборот. У лисицы лигногумат способствовал некоторому уменьшению активности АСТ, АЛТ, липазы, повышению уровня  $\alpha$ -амилазы и разнонаправленному изменению значений ЩФ в зависимости от дозы. Наибольшие изменения значений ферментов в крови зверей отмечены в 1-й опытной группе. Изменения

активности ферментов связаны с адаптацией растущего организма к наступлению зимы, в том числе, с завершением формирования костной системы, запасанием энергии в жировых депо и формированием зимнего волосяного покрова. Таким образом, лигноумат способствует разнонаправленному изменению активности ферментов крови пещца и лисицы в зависимости от дозы. Наибольшее влияние препарат оказывает в наименьшей дозе – 0,1 мл/кг массы тела. В видовом аспекте – ферменты крови лисицы более подвержены влиянию лигноумата по сравнению с пещцом.

## CHANGE OF ENZYME ACTIVITY OF ARCTIC FOX AND RED FOX BLOOD WHEN INCLUDING INTO RATION DIFFERENT DOSES OF LIGNO-HUMATE

**Pronina Nataliya Vyacheslavovna<sup>1</sup>,  
Sukhikh Olesya Nikolaevna<sup>1</sup>,  
Bespyatykh Oleg Yuryevich<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>FSBSE 'All-Russia science and research institute of hunting sector and fur farming named after prof. B.M. Zhitkov' 610000, Kirov, Preobrazhenskayast, 79; tel. 8 (8332) 642770, e-mail: bio.vniioz@mail.ru

<sup>2</sup>FSBEI HE "Vyatsk state university" 610000, Kirov, Moskovskayast, 36; tel. +79226626820, e-mail: b\_oleg@mail.ru

Key words: enzymes, blood, arctic fox, red fox, humic acid.

The first to react on environment conditions change is enzyme system, therefore, the aim of present paper is to study change of enzyme blood spectrum of arctic fox and red fox upon influence of different doses of ligno-humate. There were 4 groups formed from young arctic foxes (*Alopex lagopus*, L., 1758) and young red foxes (*Vulpes vulpes* L., 1758) (Kirov region). Animals of the 1<sup>st</sup> test group were given ligno-humate in the dose of 0,1 ml/kg in addition to the main ration within the first 10 days of each month, the 2d test group – 0,2 ml/kg, the 3d test group – 0,3 ml/kg. Animals of the control group didn't receive any special treatment. Animal blood samples were tested on biochemical analyser «Biochem SA» (the USA) with the usage of reagents «High Technology» (the USA) in order to determine enzymes. It was detected that enzyme activity changes differently under the influence of different doses of ligno-humate. As for arctic fox, ligno-humate mainly enhanced activity of AspAT, AlAT,  $\alpha$ -amylase. Level of AP increased in the 1<sup>st</sup> test group, in the other groups it decreased; activity of lipase - vice versa. As for red fox, ligno-humate conducted to minor activity decrease of AspAT, AlAT, lipase, increase of  $\alpha$ -amylase and diverging changes of AP level depending on the dose. The greatest enzyme changes in blood were found in the 1<sup>st</sup> test group. Enzyme activity changes are connected with adaptation of the growing organism to winter coming, as well as, with completion of osseous system formation, energy accumulation in fat depots and winter fur formation. Thus, ligno-humate conduces to diverging changes of enzyme activity of arctic fox and red fox blood depending on the dose. The highest effect is achieved in the smallest dose – 0,1 ml/kg of weight. In species aspect, enzymes of red fox blood are more prone to ligno-humate influence in comparison with red fox.

### Bibliography

1. Berestov, V.A. Medical biochemistry of fur-bearing animals / V.A. Berestov. Petrozavodsk, 2005. 168 p.
2. Higgins, K. Interpretation medical test results / Higgins. M., 2008. 376 p.
3. Tyutyunnik, N.N. Biochemical testing as a way of physiological condition assessment of fur-bearing animals, bred in industrial complexes / N.N. Tyutyunnik, L.K. Kozhevnikova // Agricultural biology, 1996. - № 2. - P. 39-49.
4. Kozhevnikova, L.K. Principles of diagnostic enzymology and their usage in fur farming / L.K. Kozhevnikova // Physiological condition of fur-bearing animals and ways of its regulation: digest of scientific works. Petrozavodsk, 1982. P. 27-43.
5. Bespyatykh, O.Y. Stimulation or reproductive function of males and females of fur-bearing animals / O.Y. Bespyatykh, N.V. Pronina, O.N. Sukhikh, A.E. Kokorina // Materials of Karelian scientific centre of Russian Academy of Science. 2015. № 11. P. 56-61.
6. Sukhikh, O.N. Quality increase of fur skins of young fur-bearing animals / O.N. Sukhikh, N.V. Pronina, A.E. Kokorina, O.Y. Bespyatykh // Perm agrarian vestnik. 2015. № 4. P. 78-84.
7. Balakirev, N.A. Feeding dose and limits of feed consumption for

fur-bearing animals and rabbits / N.A. Balakirev, V.F. Kladovshchikov, T.M. Demina / Resource Book. M., 2007. 186 p.

8. Balakirev, N.A. Fur farming / N.A. Balakirev, G.A. Kuznetsov. M.: Kolos, 2006. 343 p.

9. Ilyina, E.D. Fur farming / E.D. Ilyina, A.D. Sobolev, T.M. Chekalova, N.N. Shumilova / Saint-Petersburg, 2004. 304 p.

10. Sanzhieva, S.E. Morphological and biochemical parametres of silver fox blood / S.E. Sanzhieva, N.V. Mantatova, V.D. Radnatorov // Ural agrarian vestnik. 2010. № 4. P. 96-97.

11. Molchanov, D. AST/ALT ratio: up-to-date significance in liver disease diagnostics / Healthy Ukraine. Gastroenterology. Hepatology. Coloproctology. 2014. № 3. P. 43.

12. Sookoian S., Pirola C.J. The genetic epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease: toward a personalized medicine // Clin. Liver Dis. 2012. Vol. 16 (3). P. 467-85.

13. Sanzhieva, S.E., Batoev, T.Z., Kotura, I.A. Usage of biochemical methods in studying physiological condition of fur-bearing animals in comparative aspect / S.E. Sanzhieva, T.Z. Batoev, I.A. Kotura // Vestnik of Buryat state university. 2011. № 4. P. 183-187.

## ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ НА МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У СВИНЕЙ

**Свешникова Елена Васильевна, Любин  
Николай Александрович,  
Дежаткина Светлана Васильевна  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

Ключевые слова: кормовая добавка, эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, поросята, кровь, общий белок.

Целью работы явилось изучение морфобиохимических показателей крови поросят под влиянием препарата Энтеродетоксимины-В, способствующего освобождению организма от токсических веществ. Опыты проводили на свиноматках и полученных от них поросятах. Свиноматок по принципу аналогов разделили на группы: I (контрольная) получала основной рацион (ОР), в рацион свиноматок II опытной группы вводили препарат Энтеродетоксимины-В, в количестве 5 мл/кг живой массы. Новорожденных поросят с 7-суточного возраста приучали к поеданию комбикормов с добавкой из расчета 5 мл/кг живой массы. Доказано, что использование биологически активной добавки Энтеродетоксимины-В в корма беременных маток и молодняка свиней раннего возраста имеет благоприятное влияние на морфобиохимический статус их организма. Это выражается в улучшении состава крови животных и повышении интенсивности белкового обмена в их организме.

## INFLUENCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENT ON MORPHO-BIOCHEMICAL PARAMETRES OF PIGS

**Sveshnikova Elena Vasilyevna, Lyubin  
Nikolay Aleksandrovich,  
Dezhatkina Svetlana Vasilyevna  
FSBEI HE Ulyanovsk SAA  
432017, Ulyanovsk, NovyVenets Avenue,  
1; e-mail: sveshnikovae@inbox.ru**

Key words: feed additive, erythrocytes, leucocytes, haemoglobin, piglets, blood, total protein.

The aim of present work was to study morpho-biochemical blood parametres of piglets in case of application of medication 'Enterodecsimin - B', which helps to get rid of organism toxic substances. The tests were carried out on sows and their piglets. Sows were divided into groups on identity basis: I (control) received main ration (MR), the ration of the II test group included medication 'Enterodecsimin - B' in the dose of 5 ml/kg. Newborn piglets were trained to eat combined feeds with the additive in the dose of 5 ml/kg from the 7-day age. It is proved that, usage of biologically active supplement 'Enterodecsimin - B' in the feeds of pregnant sows and piglets has positive effect on morpho-biochemical status of the organism. It is seen from improvement of blood parametres and intensity increase of protein metabolism in the organism.

## Bibliography

1. Efreytorova, E.O. Bacteria expansion of *S. Marcescens* type in environment and food / E.O. Efreytorova, L.P. Pulcherovskaya, D.A. Vasilyev, S.N. Zolotukhin // *Materials of the 7<sup>th</sup> International science and practice conference: Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions.* - Ulyanovsk, 2016. - P. 204-211.
2. 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.
3. Frolova, S.V. Morpho-physiological and biochemical characteristic of some blood parameters of cows in case of application of siliceous marl as ration supplement / S.V. Frolova, N.A. Lyubin, T.P. Gening, L.I. Khaisanova // *Materials of science conference: Current physiology problems of man and animals.* - Ulyanovsk, 1998. - P. 17-18.
4. Khanseyarova, R.N. Influence study of chelate compounds on glucose level in calf blood in case of hypothyrosis / R.N. Khanseyarova, S.V. Dezhatkina // *Scientific notes of Kazan state academy of veterinary medicine named after Bauman.* - 2011. - V. 206. - P. 246-250.
5. Savina, E.V. Reproductive qualities and immune status of sows when using silicon-containing compound "Biokoretron - forte" in ration / E.V. Savina, A.V. Kornienko // *Zootechnics.* - 2013. - No 2. - P. 22-24.
6. 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.
7. 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.
8. Lyubin, N.A. Haematological parameters and parameters of nitrogen metabolism of sows in case of introduction of mineral water "Volzhanka" in the ration / N.A. Lyubin, I.I. Stetsenko, E.V. Sveshnikova // *Agrarian science and education in realization of national project "Development of AIC" materials of All-Russian science and practice conference.* - 2006. P. 237-239.
9. 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, A.Z. Mukhitov // *Pig breeding.* - 2013. - No 7. - P. 26-28.
10. Lyubina, E.N. A-vitamin supply of pigs in case of different level of B-Carotene in rations / E.N. Lyubina, E.M. Romanova // *Materials of International science and practice conference "Youth and science of the XXI century" Part 1.* - Ulyanovsk. - 2006. - P. 292-295.
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. 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.

## ВЛИЯНИЕ ХЛОРИДА КАДМИЯ (II) НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ, МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОРОСТКОВ ЦИРИЦЫ ЗАПРОКИНУТОЙ И ЛОФАНТА ТИБЕТСКОГО

**Слепцов Игорь Витальевич, Журавская Алла Николаевна**  
ФГБУН Институт биологических  
проблем криолитозоны СО РАН

**Ключевые слова:** *Amaranthus retroflexus*, *Agastache rugosa*, кадмий, стресс, антиоксиданты, ферменты, перекисное окисление липидов

В настоящее время одной из актуальных проблем человечества является проблема загрязнения атмосферы, растений, почв и водных ресурсов тяжелыми металлами. Кадмий, является одним из самых распространенных загрязнителей почвы и высокотоксичным металлом. Исследование по влиянию хлорида кадмия (II) на физиологические, морфологические и биохимические характеристики проростков щирицы запрокинутой (*Amaranthus retroflexus* L.) и лофанта тибетского (*Agastache rugosa* Fisch.) проводили в условиях климатической камеры BINDERKMF (Германия). Семена *A. retroflexus* и *A. rugosa* были собраны на территории Ботанического

сада ИБПК СО РАН (г. Якутск). Критериями оценки физиологических параметров были количество проростков с двумя, тремя и четырьмя листьями, а в качестве морфологических – длина корешка и побега. Биохимические показатели оценивали по концентрации малонового диальдегида (МДА), сумме низкомолекулярных антиоксидантов (ΣНМАО), активности супероксиддисмутазы (СОД) и пероксидазы (ПОК).

Предположено, что наряду с известным механизмом токсического действия ионов кадмия на физиологические и морфологические характеристики, связанного с модификацией сульфидрильных групп белков, принимающих участие в процессах клеточного деления растущих апикальных клеток растения (корень, проросток), существенный вклад вносит прооксидантное действие  $Cd^{2+}$  и антиоксидантное (в первую очередь за счет низкомолекулярных антиоксидантов). Показано, что активация ПОК и СОД в клетках проростков *A. retroflexus* и *A. rugosa*, которая была вызвана увеличением концентраций супероксид радикала и перекиси (водорода и органических), по-видимому, не являются основным токсическим фактором при интоксикации  $CdCl_2$ , так как эти параметры не коррелировали с изменением физиологических и морфологических характеристик проростков.

## INFLUENCE OF CADMIUM CHLORIDE(II) ON PHYSIOLOGICAL, MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF GREEN AMARANTH SPROUTS AND GIANT-HYSSOP SPROUTS

**Sleptsov Igor Vitalyevich,  
Zhuravskaya Alla Nikolaevna**  
FSBUS Institute of biological problems  
of cryolithic zone SD RAS,  
677000, Yakutsk city, Lenin av., 41; 8 (4112) 33 55 79;  
e-mail: neroxasg@mail.ru

**Key words:** *Amaranthus retroflexus*, *Agastache rugosa*, cadmium, stress, anti-oxidants, enzymes, lipid peroxidation.

Nowadays, one of the most vital problems of the mankind is pollution of the atmosphere, plants, soil and water by heavy metals. Cadmium is one of the most widely-spread highly toxic pollutants of soil. Research of influence of cadmium chloride(II) on physiological, morphological and biochemical characteristics of green amaranth (*Amaranthus retroflexus* L.) sprouts and giant-hyssop (*Agastache rugosa* Fisch.) sprouts was carried out in climate chamber BINDERKMF (Germany). Seeds of *A. retroflexus* and *A. rugosa* were picked up on the territory of Botanical gardens of Institute of biological problems of cryolithic zone SD RAS (Yakutsk city). Assessment criteria of physiological parameters were quality of sprouts with two, three and four leaves, as for morphological – length of rootlet and shoot. Biochemical parameters were assessed by concentration of malondialdehyde (MDA), amount of low molecular anti-oxidants (Σ LMAO), activity of superoxide dismutase (SOD) and peroxidase (POX).

It is assumed that, along with widely-known mechanism of toxic influence of cadmium ions on physiological and morphological characteristics, connected with modification of sulfhydryl protein groups, which take part in the process of cell division of growing apical plant cells (root, sprout), pro-oxidant effect of  $Cd^{2+}$  and anti-oxidant effect (mainly due to low molecular anti-oxidants) also have great influence. It is stated that, activation of POX and SOD in cells of *A. retroflexus* and *A. rugosa* sprouts, which was caused by increase of superoxide residue and peroxides (hydrogen and organic), evidently, isn't the main toxic factor of  $CdCl_2$  intoxication, because these parameters didn't correlate with changes of physiological and morphological characteristics of sprouts.

## Bibliography

1. Revich, B.A. Methodical recommendations of assessment of air pollution of populated places by metals (in snow and soil) / B.A. Revich, Y.E. Saet, R.S. Smirnova, M.: IMGRE, - 1990. - 9 p.
2. Trace elements in boreal forests / edited by A.S. Isaev. M.: Nauka, - 2004. - 616 p.
3. Kulagin, A.A. Woody plants and biological conservation of industry pollutants / A.A. Kulagin, Y.A. Shagieva. - M.: Nauka, - 2005. - 190 p.
4. Seregin, I.V. Phytochelatin and their role of cadmium detoxication of higher plants // *Achievements of biological chemistry.* - 2001. - V. 41. P. - 283-300.
5. Batova, Y.V. Accumulation of cadmium and its distribution among plant organs of barley / Y.V. Batova, A.F. Titov, N.M. Kaznina, G.F. Laidinen

// Materials of Karelian scientific centre of RAS. - 2012. - V. 2. - P 32-37.

6. Verkleij J. A. in plant tolerance to pollutants and their uptake and translocation to upper plant parts / Verkleij J. A. C., Golan»Goldhirsh A., Antosiewicz D. M. et al. / *Environ. Exp. Bot.* - 2009. - Vol. 67. - P 10–22.

7. Seregin, I.V., Ivanov, V.B. Physiological aspects of cadmium and lead toxic effect on higher plants // *Plant physiology*. - 2001. - V. 48. - № 4. - P. 606–630.

8. Titov, A.F.. Plant resistance to heavy metals / A.F Titov, V.V. Talanova, N.M. Kaznina, G.F Laidinen. - Petrozavodsk: Karelian scientific centre of RAS, 2007. - 170 p.

9. Clemens, S. Toxic metal accumulation, responses to exposure and mechanisms of tolerance in plants // *Biochimie*. - 2006. - Vol. 88. - P 1707–1719.

10. Giannopolitis C.N., Ries S.K. Superoxide Dismutases: I. Occurrence in Higher Plants // *Plant Physiol.* - 1977. - Vol. 59, № 2. - P 309–314.

11. Rogozhin, V.V. Methods of biochemical research: Practice book. Yakutsk, 1999. - 93 p.

12. Ermakov, A.I. Methods of plant biochemical research. L.: Agropromizdat, 1987. - 430 p.

13. Vladimirov, Y.A., Archakov, A.I. Lipid peroxidation in biological membranes / Y.A Vladimirov, A.I. Archakov. - M.: Nauka, 1972. - 252 p.

14. Lakin, G.F. Biometrics. M.: Higher education institution. 1980. - 456 p.

15. Titov, A.F, Kaznina, N.M., Talanova, V.V. Plant resistance to cadmium. Petrozavodsk: Karelian scientific centre of RAS, 2012. - 54 p.

16. Hochachka P W., Somero G. N. Biochemical adaptation. New Jersey: Princeton University Press, 1984. - 537 p.

17. Titov, A.F Physiological basis of plant resistance to heavy metals / A.F Titov, V.V. Talanova, N.M. Kaznina, G.F Laidinen. - Petrozavodsk: Karelian scientific centre of RAS, 2011. - 77 p.

18. Filippov, E.V. Influence of small concentration of lead and cadmium ions on development of wild chamomile (*Matricariachamomilla* L.) sprouts / E.V. Filippov, A.A. Shein, I.A. Prokopyev, G.V. Filippova // *Science and education*. - 2014. - №3. - P 95-99.

19. Chen L.M., Lin C.C., Kao C.H. Copper Toxicity in Rice Seedlings: Changes in Antioxidative Enzyme Activities, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> Level, and Cell Wall Peroxidase Activity in Roots // *Bot. Bull. Acad. Sinica*. - 2000. - V. 41. - P. 99-103.

20. Prokopyev, I.A., Filippova, G.V., Shein, A.A. Influence of anthropogenic pollution of dust which contains heavy metals on seed progeny of common arache / I.A. Prokopyev, G.V. Filippova, A.A. Shein // *Plant physiology*. - 2012. - V. 59. - P 238-243.

21. Michalak , A. Phenolic Compounds and Their Antioxidant Activity in Plants Growing under Heavy Metal Stress // *Pol. J. Environ. Stud.* - 2006. - V. 15. - P 523–530.

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ИМИДОКАРБА И ДИМИНАЗИНА ПРИ БАБЕЗИОЗЕ

**Акимов Дмитрий Юрьевич, Романова Елена Михайловна, Шадыева Людмила Алексеевна  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

Особое место в нозологическом профиле заболеваемости собак занимают трансмиссивные болезни. На территории Ульяновской области в связи с широким распространением клещей рода *Dermacentor*, резко актуализировался - бабезиоз. Целью данной работы был поиск эффективного и наименее токсичного химиопрепарата, для лечения бабезиоза. Исходя из цели, решались следующие задачи: изучить влияние химиопрепаратов на гепатопротекторный, на нефромаркеры, на уровень токсического воздействия. Исследования проведены на базе кафедры биологии, ветеринарной генетики, паразитологии и экологии ФГБОУ ВО «Ульяновская ГСХА», ветеринарной клиники города Ульяновск - «Бетховен», приютов для бездомных собак «Лапа помощи», «Надежда». Объектом исследования послужили спонтанно зараженные бабезиозом домашние и безнадзорные собаки г. Ульяновска и Ульяновской области. Диагноз ставили на основании клинических признаков и обнаружении в мазках крови, окрашенных по Романовскому – Гимзе, простейших *Babesia canis*. Биохимические исследования крови проводили на биохимическом анализаторе IDEXXVetTest. Результаты исследований подвергли статистической обработке на персональном компьютере по программе «Microsoft Office Excel 2007». Оценка достоверности различий между показателями производилась с использованием параметрического критерия Стьюдента. Исходя из данных

исследования биохимических показателей печени, можно заключить, что нормализация гепато- и нефромаркеров, в группе с применением «Пиро-Стопа» происходит быстрее.

Основываясь на результатах биохимических исследований, и клинической картине болезни, нами было установлено, что антипротозойный препарат «Неозидин М» обладает большей нефро- и гепатотоксичностью при лечении бабезиоза собак.

## COMPARATIVE EFFECTIVENESS ASSESSMENT OF MEDICATION ON THE BASIS OF IMIDOKARB AND DIMINAZIN IN CASE OF BABESIOSIS

**Akimov Dmitry Yuryevich, Romanova Elena Mikhailovna,  
Shadyeva Lyudmila Alekseevna  
FSBEI HE Ulyanovsk SAA  
432017, Ulyanovsk, NovyVenets  
Avenue, 1; tel. 8 904 185 55 28  
akimov.dmitri2014@mail.ru**

A special place in nozological profile of dog morbidity is held by transmissible diseases. Babesiosis has suddenly lived up due to vast expansion of *Dermacentor* ticks on the territory of Ulyanovsk region. The aim of this work was to find effective and least toxic chemical to cure babesiosis. Taking into account the aims, the following tasks were fulfilled: to study the influence of chemicals on hepatoprofile, nephromarkers, level of toxic influence. The research was carried out on the base of Department of biology, veterinary genetics, parasitology and ecology of FSBEI HE Ulyanovsk SAA, vet clinic of Ulyanovsk – ‘Beethoven’, tramp dog pounds ‘Lapapomoshchi’, ‘Nadezhda’. The object of studies was accidentally infected by babesiosis pet dogs and tramp dogs of Ulyanovsk and Ulyanovsk region. Diagnosis was made on the basis of clinical symptoms and disclosure of protozoan *Babesia canis* in blood samples, coloured by Romanovsky-Gimze. Biochemical research of blood was carried out on the biochemical analyzer IDEXXVetTest. The results of study were exposed to statistics processing on PC with help of «Microsoft Office Excel 2007» program. Validation assessment of differences between figures was made with Student’s t-test. Judging by researchdata of biochemical liver characteristics, we can conclude that normalization of hepato- and nephromarkers in the group where ‘Piro-Stop’ is used happens faster.

Relying on results of biochemical studies and clinical image of the disease, we stated that antiprotozoal medication ‘Neozidin M’ has greater nephro- and hepatotoxicity when curing dog babesiosis.

### Bibliography

1. Akimov, D.Y. Structure of ticks species composition of carnivore in different agroclimate zones of Ulyanovsk region / D.Y. Akimov, E. M. Romanova, L.A. Shadyeva, T.M. Shlenkina // *Veterinarian*. 2015. № 5 P 41-45.
2. Akimov, D.Y. piroplasmosis symptoms among pet dogs at different stages of ontogenesis / D.Y. Akimov, L.A. Shadyeva, A.E. Shchegolenkova, T.A. Indiryakova // *International science and research journal*, 2014. №2 -3 (21). – P 101-102.
3. Bepalova, N.S. Homeostasis of dog’s blood, which have suffered from babesiosis a second time / N.S. Bepalova, D.G. Myzdrikov // *Veterinary*. 2012. №2. P 38-40.
4. Myzdrikov D.G. Results of biochemical blood tests of dogs which suffer from babesiosis / D.G. Myzdrikov // *Vestnik of Voronezh state agricultural university*. 2013. №4. P 172-175.
5. Akhmadov N.A. Diagnosis, measures of control with cattle babesiosis and cattle anaplasmosis in the Republic of Tajikistan: Dissertation of candidate of biological sciences 03.02.06 / Akhmadov Nusratullo Azizbekovich, All-Russia science and research institute of experimental veterinary named after L.R. Kovalenko of Russian Academy of agriculture. – M., 2013. – 240 P
6. Smirnov, A.A. Medication Piro-Stop as modern and effective solution for blood protozoan diseases of animals control / A.A. Smirnov, A.A. Fedosov, P.V. Klimov // *Issues of legislative regulations in veterinary*. 2011. № 1. P 45-47.
7. Samoylova, A.S. Procedure of biochemical assessment of liver functions in case of dog babesiosis / A.S. Samoylova, M.A. Derkho // *Vestnik of Novosibirsk state agricultural university*. 2012. V. 4. № 25. P 73-77.
8. Sheveleva, I.A. Dog babesiosis: relevance, diagnosis, treatment, prevention / I.A. Sheveleva // *Youth and science*. 2012. № 1. P 120-122.
9. Belimenko, V.V. Dog babesiosis in the Russian Federation / V.V. Belimenko, V.T. Zablotsky, P.I. Khristianovsky // *JSPAR Russian edition*. 2013. V. 4. № 6. P 43-46.

10. Lutsuk, S.N. Dog babesiosis development in mono- and multi-invasions with leptospirosis / S.N. Lutsuk, K.V. Temichev, M.E. Ponomareva // Vestnik of Agricultural Sector of Stavropolye region. 2015. № 4 (20). P 99-105.

## БИОИНДИКАЦИЯ *BACILLUS ANTHRACIS* В ПРОБАХ ПОЧВЫ

**Климущкин Евгений Иванович, Феоктистова  
Наталья Александровна,  
Васильев Дмитрий Аркадьевич  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

Представлены результаты биоиндикации *Bacillus anthracis* в пробах почв различных типов методом постановки реакции нарастания титра без выделения чистой культуры.

Определено, что проба почвы Оренбургской области относится к черноземам – pH 6,3; проба почвы из Астраханской области – это светло-каштановые почвы с pH -7,4; проба почвы Ульяновской области – это серые лесные почвы, водородный показатель которых составил 5,2. Установлено, что сибиреязвенный бактериофаг способен к циклу внутриклеточного развития в ранее определенных авторским коллективом параметрах при изменении водородного показателя в довольно широком диапазоне – pH 3,4-8,2.

Эмпирически нами была доказана возможность постановки реакции нарастания титра фага с целью индикации  $10^3$  м.к./г возбудителя сибирской язвы в пробах почв, принадлежащих к различным типам, без выделения чистой культуры возбудителя.

Временной интервал, затрачиваемый на постановку реакции нарастания титра фага, составляет 24 часа = 30 мин (закладка опыта) + 5 часов (время культивирования посевов) + 30 мин (посев методом Грациа) + 18 часов (время культивирования посевов). Чувствительность реакции – обнаружение в 1 грамме почвы  $10^3$  м.к./г *Bacillus anthracis* при соблюдении параметров постановки реакции.

## BIOINDICATION OF *BACILLUS ANTHRACIS* IN SOIL SAMPLES

**Klimushkin Evgeny Ivanovich, Feoktistova  
Natalya Alexandrovna,  
Vasilyev Dmitry Arkadyevich  
FSBEI HE Ulyanovsk SAA**

**432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue, 1; 8(8422)55-95-47  
e-mail: feokna@yandex.ru**

There are presented the results of *Bacillus anthracis* bioindication in soil samples of different types by the method of setting the reaction of titer increase without pure culture isolation.

It was determined that the sample soil from Orenburg region belongs to the chernozem – pH 6,3; the soil sample from Astrakhan region is a light-chestnut soils with a pH -7,4; the soil sample from Ulyanovsk region – gray forest soils, pH of which was 5,2. It was established that anthrax bacteriophage is capable of intracellular development cycle in previously determined by authoring team parameters when modifying pH in a fairly wide range – pH 3,4-8,2.

Empirically we have proved the possibility of setting the reaction of bacteriophage titer increase for the purpose of indicating  $10^3$  m.k./g of anthrax pathogen in soil samples belonging to different types, without isolation of pure culture of the pathogen.

The time interval spent on setting the reaction of bacteriophage titer increase is 24 hours = 30 min (trial establishment) + 5 hours (time of crops cultivation) + 30 minutes (seeding by Gratsia method) + 18 hours (time of crops cultivation). The sensitivity of the reaction – detection of  $10^3$  m.k./g of *Bacillus anthracis* in 1 gram of soil while meeting the parameters of reaction setting.

### Bibliography

1. Bakulov, I.A. Anthrax. New pages in the study of «old» diseases / I.A. Bakulov, V.A. Gavrilo, V.V. Seliverstov. - Vladimir, Publishing house «Posad», 2001. - P 79-82.
2. Vasilyev D.A. Bacteriophages of the *Bacillus* genus / D.A. Vasilyev, N.A. Feoktistova, S.N. Zolotukhin, A.V. Aleshkin. - Ulyanovsk: LCD «Kolorprint», 2013. - P 69-70.
3. Bioindication of bacteria *Bacillus megaterium* in milk and dairy products / N. Petrukova, N.A. Feoktistova, D. A. Vasilyev [etc.] // «Ecology

of native land: problems and prospects»: materials of all-Russian scientific-practical conference with international participation. - Kirov, 2014. - P. 375-377.

4. Yudina, M.A. Isolation and study of basic biological properties of bacteriophages of *Bacillus mesentericus* bacteria species / M.A. Yudina, N.A. Feoktistova // In the book: «Bacteriophages of microorganisms significant to animals, plants and humans». - Ulyanovsk, 2013. - P 197-211.

5. Feoktistova, N.A. Isolation and study of the basic biological properties of bacteriophages of *Bacillus subtilis* bacteria / N.A. Feoktistova // In the book: «Bacteriophages of microorganisms significant to animals, plants and humans». - Ulyanovsk, 2013. - P 186-197.

6. Klimushkin, E.I. Biological properties of anthrax bacteriophage / E.I. Klimushkin, N.A. Feoktistova, D.A. Vasilyev, K.V. Belova // Vestnik veterinarii. - 2015. - № 3 (74). - P 46-49.

7. Klimushkin, E.I. Isolation of bacteriophages specific to *Bacillus anthracis* / E.I. Klimushkin, N.A. Feoktistova, D.A. Vasilyev [and others] // BioKirov-2015: proceedings of the III International forum. [Electronic resource]. - 2015. - P 10-12.

8. Methods of isolation of bacteriophages of the genus *Bacillus* / N.. Feoktistov, V. A. Makeev, M. A. Yudin [and other] // Bulletin of veterinary medicine. - 2011. - T 59. - No. 4. - Pp. 88-89.

9. GOST 26423-85 Methods of determination of specific electrical conductivity, pH and solid residue of water extract – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-26423-85> - (date of access 27.01.2016).

10. Feoktistova, N.. Allocation and studying of biological properties of bacteriophages of sort *Proteus*, designing on their basis of a biological product and working out of parametres of practical application, abstract of thesis on competition of a scientific degree of candidate of biological Sciences / Saratov state agricultural University them. N. And. Vavilova. Saratov, 2006. – Pp. 17-18.

11. Petrukova, N.A. Bioindication of *Bacillus megaterium* bacteria content in milk and dairy products / N.A. Petrukova, N.A. Feoktistova, D.A. Vasilyev [and others] // «Ecology of native region: problems and ways of their solution»: materials of all-Russian scientific-practical conference with international participation. - Kirov, 2014. - P. 375-377.

12. Feoktistova, N.A. Parameters of the reaction of increase of bacteriophage titer with anthrax bacteriophage / N.A. Feoktistova, E.I. Klimushkin, D.A. Vasilyev, K.V. Belova // Vestnik veterinarii. - 2015. - № 4 (75). - P 47-51.

13. Feoktistova, N.A. Reaction of bacteriophage titer increase for indication of bacteria of *Proteus* genus in objects of veterinary-sanitary supervision / N.A. Feoktistova, S.N. Zolotukhin, D.A. Vasilyev // Agrarian science and education at the present stage of development: experience, problems and ways of their solution. Proceedings of the III International scientific-practical conference. – Ulyanovsk, 2012. - V 1. - P 327-333.

14. Kudryashova, K.V. Phage-indication of *Bacillus subtilis* and *Bacillus mesentericus* bacteria in food raw materials of plant origin / K.V. Kudryashova, N.A. Feoktistova, M.A. Lydina [and others] // In the collection: Agrarian science and education at the present stage of development: experience, problems and ways of their solution: Materials of the VII International scientific-practical conference. - 2016. - P 240-246.

15. Kudryashova, K.V. Determination of time parameters of setting the reaction of phage titer increase of phages VR-10 u VB-13 of the UG-SKHA series / K.V. Kudryashova, N.A. Feoktistova, M.A. Lydina [and others] // In the collection: Agricultural science and education at the present stage of development: experience, problems and ways of their solution: Materials of the VII International scientific-practical conference. - 2016. - P. 224-233.

16. Katter, E. Bacteriophages. Biology and practical application / E. Katter, A. Sulakvelidze. - M.: Scientific world, 2012. - P 63.

## МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И МЕРИСТЕМАТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПРОРОСТКОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПОД ДЕЙСТВИЕМ КОМПОЗИЦИОННЫХ КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ВЕРМИКОМПОСТА

**Костин Владимир Ильич, Игнатова  
Татьяна Дмитриевна,  
Сергатеенко Светлана Николаевна  
ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА**

Ключевые слова: яровая пшеница, препарат, проростки, корневые волоски, морфологические параметры, энергия прорастания. Целью проведенных исследований было изучить в лаборатор-



ных условиях на многократных опытах новые композиционные препараты на основе вермикомпоста, их влияние на морфофизиологические параметры, показатели прорастания и меристематическую активность проростков.

Исследованиями установлено, что под действием препаратов при разбавлении 1:100 увеличивается энергия прорастания с 85,67 до 97,67%, лабораторная всхожесть с 92,67 до 98,0%, увеличивается сила роста проростков. При этом установлено, что препарат №2 вызывает ускоренное деление клеток, это отражается в более раннем появлении корешков по сравнению с контролем, увеличивается число корешков, ускоряется деление поверхностных инициальных клеток, ответственных за формирование дерматогена. Наблюдается активное слущивание клеток корневого чехлика и дерматогена за счет интенсификации деления апикальных меристем по сравнению с контролем. Проростки формируются более крепкими с хорошо развитой корневой системой, наблюдается увеличение зоны всасывания и сокращение протяженности зоны роста и растяжения. Эти положительные показатели будут влиять на процессы роста и развития растений яровой пшеницы, особенно на начальных этапах онтогенеза в полевых условиях.

## MORPHO-PHYSIOLOGICAL PARAMETERS AND MERISTEMATIC ACTIVITY OF SPRING WHEAT SEEDLINGS UNDER THE EFFECT OF COMPOSITE ORGANOSILICON COMPOUNDS ON THE BASIS OF VERMICOMPOST

**Kostin Vladimir Ilyich, Ignatova Tatyana Dmitrievna,  
Sergatenko Svetlana Nikolaevna  
FSBEI HE Ulyanovsk SAA  
432017, Ulyanovsk, NovyVenets Avenue,  
1; tel. 8 (8422)55-95-75  
e-mail: bio-kafedra@yandex.ru**

**Key words:** spring wheat, compound, seedlings, root fibrilla, morphological parameters, germinating energy.

The aim of research was to study new composite compounds on the basis of vermicompost making multiple experiments in laboratory conditions; influence of those compounds on morpho-physiological parameters, germinating parameters and seedlings meristematic activity was also under study.

It is stated that germinating energy increases from 85,67 to 97,67% and laboratory germination from 92,67 to 98,0% under the effect of compounds in dilution 1:100, in addition, germinative seedling power also increases. Herewith it is discovered that compound №2 enhances cell division, which is marked by earlier root emergence than with nil treatment variant; the number of roots also increases, the division rate of superficial initial cells, which are responsible for dermatogen formation, accelerates. Active desquamation of root cap and dermatogen due to enhancement of apical meristem division is observed. Seedlings are stronger, with well-built root; suction zone increases, while growing and stretching zones decrease. These positive effects will influence the process of spring wheat growth and development, especially at primary stages of ontogeny in field conditions.

### Bibliography

1. Prusakova, L.D. Plant growth regulators with anti-stress and immune-protective characteristics / L.D. Prusakova, N.N. Malevannaya, S.L. Beloukhov, V.V. Vakulenko // *Agrochemistry*.-2005, -№ 11. -P.76-86.
2. Shirokikh, N.G. Na-salts evaluation of triterpenic acids *Abies-Sibirica* L. as growth regulator and stress protector of spring wheat / N.G. Shirokikh, R. I. Abubakirova, E. M. Karpova, A.V. Kuchin // *Agrochemistry*.-2007. -№1.-P.52-56.
3. Belyaeva, R.A. New plant growth regulator "VERVA" – natural compound on the basis of fir needles / R.A. Belyaeva, S.V. Kokovkina, S.D. Rasova // *Present state and development prospect of scientific support of agricultural industry in the North*. - Syktyvkar. -2007.-P.20-25.
4. Kokovkina, S.D. New biological compound "VERVA" on carrot sowings / S.V. Kokovkina, T.V. Khurshkaynen // *Agriculture*. -2010.-№1.-P.38-39.
5. Komyakova, E.M. Influence of biological components on yield and quality of milky stage tuber in Altai region / E.M. Komyakova, O.N. Antonova // *Vestnik of Altai SAU*-2008.-№9.-P.5-9.
6. Yakuba, G.V. Application of terpenoids on apple tree in conditions of South of Russia / G.V. Yakuba, V.M. Chekurov, V.V. Vakulenko // *Plant*

*protection and quarantine*.-2008.-№2.-P.45-47.

7. Kostin, V.I. Amaranth pectin in crop cultivation for getting eco products / V.I. Kostin, O.V. Kostin, O.G. Muzurova, A.V. Romanov, E.N. Ofitserov // *Publishing house RAEN*.- Ульяновск.- 2009. -130p.

8. 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.

9. Kostin, V.I. Physiological mechanism of pectin and microelements influence on grain seeds germination / V.I. Kostin, V.A. Isaychev, O.G. Muzurova // *Vestnik of Russian Academy of Agriculture*.-2006. -№ 4. -P. 38-39.

10. Shaulsky, Y. M. Approaches of formation and application of anti-stress compounds for crops / Y. M. Shaulsky, R.G. Gilmanov, V.I. Kuznetsov // *Systems of high-yield agriculture and biotechnologies as the basis of innovative modernization of Agriculture Sector in climate change conditions*. - Ufa.-2011. -P.3-9.

11. Sidorenko, O.D. Advanced biological compounds and food security / O.D. Sidorenko, E.A. Sadomov // *Systems of high-yield agriculture and biotechnologies as the basis of innovative modernization of Agriculture Sector in climate change conditions*. - Ufa. -2011. -P.35-39.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС - ТЕХНОЛОГИЙ В МОНИТОРИНГЕ ПРИРОДНООЧАГОВЫХ ЗООАНТРОПОНОЗОВ

**Романов Василий Васильевич,  
Романова Елена Михайловна,  
Баева Татьяна Геннадьевна  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

**Ключевые слова:** геоинформационные системы, экологический мониторинг, природноочаговые болезни, зооантропонозы, эхинококкоз.

В работе дана оценка результативности использования гис-технологий в исследованиях распространения и циркуляции природно-очаговых инвазий. Исследовалась динамика развития эхинококкоза в популяциях крупного рогатого скота и человека, который является тупиком в цикле развития гельминта. Исследования проводились в Ульяновской области и охватывали период с 2008 по 2014 г.г. Целью исследования являлся мониторинг эхинококкоза с разработкой картографических моделей зон распространения и ранжированием территорий по уровню заболеваемости. В результате исследований была детализирована картина заболеваемости, исследована динамика инвазии, выявлены территории, которые внесли существенный вклад в ее развитие. Были установлены административные территории (районы) Ульяновской области с высоким, выше среднего, средним и ниже среднего и уровнями заболеваемости крупного рогатого скота эхинококкозом. Разработаны картографические модели зон распространения эхинококкоза, приведен анализ эпизоотической ситуации в популяциях крупного рогатого скота, выявлена аналогия в динамике инвазии у сельскохозяйственных животных и человека на территории области; дана прогностическая оценка развития эпизоотической ситуации. Было установлено, что в условиях Ульяновской области четко проявляется территориальная приуроченность заболевания, свидетельствующая о наличии природного пульсирующего очага.

## USAGE OF GIS-TECHNOLOGIES IN MONITORING OF NATURE-FOCAL ANTHROPOZOONOSTS

**Romanov Vasily Vasilyevich, Romanova Elena Mikhailovna,  
Baeva Tatyana Gennadyevna  
FSBEI HE Ulyanovsk SAA  
432017, Ulyanovsk, NovyVenets Avenue,  
1; tel. 8 (8422)55-95-38  
vvr-emr@yandex.ru**

**Key words:** geographical information systems, environmental monitoring, nature-focal diseases, anthrozoonosts, echinococcosis.

The work assesses effectiveness of GIS-technologies usage in research of nature-focal invasions expansion and circulation. The development dynamics of echinococcosis in cattle and man populations were studied,

the latter being the deadend in the cycle of helminth development. The research was carried out in Ulyanovsk region from 2008 to 2014. The aim of study was echinococcosis monitoring with design of map models of expansion zones and rank of territories by level of morbidity. The study brought the following results: morbidity image was detailed, the dynamics of invasions were studied, territories which greatly contributed to its development were revealed. Administrative territories (districts) of Ulyanovsk region with high, higher than average, average and lower than average levels of cattle echinococcosismorbidity were stated. Map models of echinococcosis expansion zones were worked out, analysis of epizootic situation in cattle population was presented, analogy in invasion dynamics of cattle and man on the territory of this region was revealed, expectation assessment of epizootic situation development was given. It was stated that there is evident territorial morbidity dependence, which means there is natural pulsating focus of disease.

### Bibliography

1. Romanova E. M. Gis-monitoring of cattle nematodosis on the territory of Ulyanovsk region/ E. M. Romanova, T.G. Baeva, V.V. Romanov, T.M. Shlenkina// In digest: Topics of interest of veterinary science. Materials of international research and practice conference. Ulyanovsk, 09-11 July 2015. P. 80-83.
2. Romanov V.V. Nosological mapping of main horse helminth invasions in Ulyanovsk region/V.V. Romanov, T.G. Baeva, A.N. Mishonkova// In digest: Agricultural science in the XXI century: problems and prospects. Materials of VIII All- Russia research and practice conference. 2014. P. 262-265.
3. Shchegolenkova A.E. Structure and extensity of helminth invasions in tramp dogs population on the territory of Ulyanovsk region/ A.E. Shchegolenkova, D. Y. Akimov, T.A. Indiryakova, V.V. Romanov // In digest: Agricultural science in the XXI century: problems and prospects. Materials of VIII All- Russia research and practice conference. Saratov 01-31 March 2014. P. 294-298.
4. Romanov V.V. Usage of Gis-technologies in regional monitoring of parasite invasions/ V.V. Romanov, T.G. Baeva, A.N. Mishonkova // In digest: Modern achievements of veterinary medicine and biology for agricultural production. Materials of II All- Russia research and practice conference with international participation. 2014. P. 102-106.
5. Romanov V.V. Nosological mapping of parasites with the help of geographical information system map-info / V.V. Romanov, A.N. Mishonkova // Izvestiya of Samara science centre of Russian Academy of Science. 2011. V. 13. № 1-1. P. 109-113.
6. Romanov V.V. Research of regional epidemiologicalascariosis tendencies with the help of geographical information systems / V.V. Romanov, A.N. Mishonkova // In digest: Agricultural science and education at the up-to-date stage of development: experience, problems and ways of their solution. Materials of II All- Russia research and practice conference. Ulyanovsk. USAA, 2010. P. 130-134.
7. Romanov V.V. Computer modelling of expansion zones of anthrozoonosts with participation of farm animals on the territory of Ulyanovsk region/ V.V. Romanov, A.N. Mishonkova // In digest: Youth and science of the XXI century. Materials of the III International research and practice conference of young scientists, Ulyanovsk, 23-26 November. 2010. P. 234-236.
8. Romanova E. M. Biological control of the environment in the zones of increased anthropogenic pressure / E. M. Romanova, D.S. Ignatkin, V.V. Romanov, L.A. Shadyeva, T.M. Shlenkina, Ulyanovsk, 2015. 240 P.
9. About condition of Sanitary and Epidemiological safety of the public in Ulyanovsk region in 2014; Government report. Ulyanovsk, Federal Service on Customers' Rights Protection and Human Well-being Surveillance in Ulyanovsk region, 2014. 237 p.
10. <http://73.rospotrebnadzor.ru/documents/10156/afeb954f-e1a8-4704-b1cf-33502fb6b457>

## БИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ФЕРТИЛЬНОСТИ САМОК КЛАРИЕВОГО СОМА В БАСЕЙНОВОЙ В АКВАКУЛЬТУРЕ

**Романова Елена Михайловна,  
Любомирова Васелина Николаевна,  
Мухитова Минзифа Эминовна,  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

Ключевые слова: Аквакультура, клариевый сом, температурный режим, рабочая плодовитость, коэффициент зрелости.

Работа посвящена анализу факторов, влияющих на воспроизводство клариевого сома в аквакультуре бассейнового типа. Исследования выполнялись на факультете ветеринарной медицины и биотехнологии Ульяновской ГСХА. Объектом исследования являлся клариевый сом. В числе контролируемых показателей было качество икры, продуцируемой самками: ее масса, коэффициент зрелости, ее способность к оплодотворению. Целью данной работы было исследование проэмбрионального онтогенеза, фертильности, и начальных стадий пренатального онтогенеза клариевого сома, выращенного при разных температурных условиях. Было установлено, что выращивание клариевого сома при температуре ниже оптимальной (26-28°C) сдерживает рост рыбы и снижает выход продукции в среднем на 20%. Показано, что температурные условия выращивания самок, из которых в последствии формируется маточное стадо, влияют на скорость их полового созревания, массу продуцируемой икры, ее биологические свойства, начало выклева личинок и продолжительность этого процесса. В тоже время, во временных рамках проведенного исследования, не было найдено фактов, свидетельствующих о влиянии температуры выращивания самок клариевого сома на фертильность икры. В итоге: при выращивании самок клариевого сома в условиях управляемого температурного режима 26-28°C масса продуцируемой икры, комплекс биологических характеристик ее качества, рабочую плодовитость, коэффициент ее зрелости, время и продолжительность выклева личинок выше, чем у рыб, выращенных без подогрева.

## BIOLOGICAL CONTROL OF FEMALE FERTILITY OF CLARID CATFISH IN POOL AQUACULTURE

**Romanova Elena Mikhailovna,  
Lyubomirova Vaselina Nikolaevna,  
Muhitova Minzifa Eminovna  
FSBEI HE Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin  
432017, Ulyanovsk, NovyVenets  
Avenue, 1; tel.8 929 794 54 70, e-mail: nvaselina@yandex.ru**

Key words : aquaculture, clarid catfish, temperature conditions, operational fertility, gonadosomatic index.

The article is devoted to analysis of factors which influence clarid catfish reproduction in aquaculture of pool type. The research was carried out on the base of faculty of veterinary medicine and biotechnologies of Ulyanovsk state agricultural academy. The object of studies was clarid catfish. Among monitored issues were quality of fish eggs produced by females: weight, gonadosomatic index, ability for fertilization. The aim of present paper was research of proembryonic ontogenesis, fertility and primary stages of prenatal ontogenesis of clarid catfish bred in different temperature conditions. It was stated that clarid catfish breeding at temperature below efficient (26-28°C) restrains fish growth and decreases production output in average by 20%. It is shown that temperature conditions of breeding of females, which afterwards form spawning stock, influence the speed of getting into breeding age, weight of eggs, eggs biological conditions, start of hatching and duration of this process. Meanwhile, there were found no facts which revealed influence of temperature influence on eggs fertility of clarid catfish during this research. To sum up, when breeding female clarid catfish in conditions of controlled temperature of 26-28°C weight of eggs, combination of biological quality characteristics, operational fertility, gonadosomatic index, time and duration of hatching are higher than without heating.

### Bibliography

1. Romanova, E. M. Assessment of ecological condition of small rivers in Ulyanovsk region / E. M. Romanova, V.V. Romanov, D.S. Ignatkin, V.N. Lyubomirova // Science and methodology electronic journal "Kontsept". 2016. – V. 15. – P. 2391–2395.
2. Romanova, E. M. Chemical contaminants of Ulyanovsk region river ecotopes with different levels of anthropogenic pressure / O.M. Goleneva, E. M. Romanova // Science and methodology electronic journal "Kontsept". 2015. – V. 13. – P. 2431–2435.
3. Romanova E. M. Biological control of the environment in the zones of increased anthropogenic pressure / E. M. Romanova, D.S. Ignatkin, V.V. Romanov, L.A. Shadyeva, T.M. Shlenkina, Ulyanovsk, 2015. 240 P.
4. Romanova E. M. Artificial breeding of African catfish with the help of hormonal stimulation / E. M. Romanova, E.V. Fedorova, E. R. Kamaletdinova // Zootechnics – 2014 -№10- P. 31-32.
5. Goleneva O.M. Growth level of clarid catfish depending on lighting

and fish nutrition / O.M. Goleneva, E. M. Romanova // in digest: Science globalization: problems and prospects. International research and practice conference, Ufa. 2015. p. 16-19.

6. Goleneva O.M. Influence of stress factors on food consumption of African catfish / O.M. Goleneva, E. M. Romanova, E. R. Kamaletdinova // In digest: Prospects and achievements in production and processing of agricultural products. Digest of scientific articles based on materials of international research and practice conference, Stavropol, 16-17 April, 2015. P. 246-250.

7. Lyubomirova V.N. Influence of food composition on water quality in pool aquaculture of *Clarias Gariepinus*. / O.S. Shumikhina, E. M. Romanova, E. R. Kamaletdinova // Scientific integration. Digest of research papers. [Electric resource]. – M.: Publishing house "Pero", 2016. – P.954-957.

8. Kamaletdinova E. R. Developmet of highly efficient aquaculture to provide importsustitution in conditions of EU sanctions / E. R. Kamaletdinova, V.N. Lyubomirova, E. M. Romanova // Electronic science and practice periodical edition "Contemporary scientific research and inventions", Publisher Scientific centre "Olimp", Moscow - № 3 (3) June, 2016-P.262-264.

9. Orlova A.S. Assessment of water qulity when breeding clarid catfish in pool aquaculture / Orlova A.S., Lyubomirova V.N. // Electronic science and practice periodical edition "Contemporary scientific research and inventions", Scientificcentre "Olimp", Moscow - № 3 (3) June, 2016-P.362-364.

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НИШ ИКСОДОФАУНЫ *CANIS LUPUS FAMILIARIS* НА ТЕРРИТОРИИ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Шленкина Татьяна Матвеевна,  
Акимов Дмитрий Юрьевич,  
Романова Елена Михайловна  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

Иксодовые клещи (*Ixodidae*) являются переносчиками протозойных, бактериальных, вирусных и риккетсиозных болезней, в том числе babesиоза собак. В последние десятилетия большое число случаев заболевания собак babesиозом отмечается непосредственно в городской черте. Животные чаще всего заболевают babesиозом после нападения клещей в городских парках и скверах и даже во дворах. Этому способствует формирование устойчивых биотопов иксодовых клещей на территории городов, а также резкое увеличение численности собак у городского населения.

Исследования были проведены на базе кафедры биологии, ветеринарной генетики, паразитологии и экологии. Использован комплексный эпизоотологический подход к изучению данной проблемы. Выявление распространения иксодовых клещей проводили во всех агроклиматических зонах Ульяновской области в 2012-2015 гг. Сбор иксодовых клещей в природных биотопах и на собаках проводили по общепринятым методикам. Идентификацию клещей проводили по определителю П.А. Чирова (Саратов, 2000). Результаты исследований подвергли статистической обработке на персональном компьютере по программе «Microsoft Office Excel 2007». В результате исследования было установлено, что в Ульяновской области сформировались биотопы иксодовых клещей 4 видов: *Ixodes ricinus*, *Ixodes persulcatus*, *Dermacentor reticulatus*, *Dermacentor marginatus*. Основными векторами передачи babesиоза собак являются клещи родов *Dermacentor reticulatus* (*D. pictus*), *Dermacentor marginatus*, *Ixodes ricinus*, доминирующим является род *Dermacentor*. Мы предполагаем, что совместное обитание клещей родов *Dermacentor* и *Ixodes* способствует большей устойчивости очага babesиоза собак.

## DISTRIBUTION OF ECOLOGICAL NICHES OF IXODOFAUNA *CANIS LUPUS FAMILIARIS* ON THE TERRITORY OF ULYANOVSK REGION

**Shlenkina Tatiana Matveevna, Akimov Dmitry Yuryevich,  
Romanova Elena Mikhailovna  
FSBEI HE Ulyanovsk SAA**

432017, Ulyanovsk, Novy Venets Avenue, 1; tel. 8 904 185  
55 28, e-mail: akimov.dmitri2014@mail.ru

*Ixodid ticks (Ixodidae) are vectors of protozoan, bacterial, viral and rickettsial diseases including babesiosis of dogs. In recent decades, a large number of cases of canine babesiosis observed directly in the city. Animals often become ill with babesiosis after the attack of ticks in city parks and squares, and even in the courts. This contributes to the formation of stable habitats of Ixodes ticks in urban areas and a sharp increase in the number of dogs in urban population.*

The study was conducted at the Department of biology, veterinary genetics, Parasitology and ecology. Used integrated epidemiological approach to the study of this problem. Identification of the distribution of ticks was carried out in all agroclimatic zones of the Ulyanovsk region in 2012-2015 Collecting ticks in their natural habitats and in dogs were performed according to standard techniques. Identification of mites was carried out according to the determinant of P. A. Chirov (Saratov, 2000). The results were subjected to statistical processing on a personal computer under the program "Microsoft Office Excel 2007". The study found that, in the Ulyanovsk region was formed biotopes of ticks of 4 species: *Ixodes ricinus*, *Ixodes persulcatus*, *Dermacentor reticulatus*, *Dermacentor marginatus*. The primary vectors for babesiosis of dogs are ticks of the genera *Dermacentor reticulatus* (*D. pictus*), *Dermacentor marginatus*, *Ixodes ricinus*, is the dominant genus *Dermacentor*. We assume that the joint dwelling ticks of the genera *Dermacentor* and *Ixodes* contributes to greater stability of the lesion babesiosis of dogs.

### Bibliography

1. Akimov, D. Y Structure and species composition of ticks of carnivores in different agroclimatic zones of the Ulyanovsk region / D. Yu. Akimov, E. M. Romanova, L. A. Shadieva, T. M. Shlenkina // veterinarian.- 2015. - № 5.- P. 41 – 45.

2. Ozdemirov, D. M. Species composition and habitat of the ixodid ticks – parasites of cattle on the territory of the Terek-Kuma lowland in the Republic of Dagestan / Ozdemirov D. M., Ataev, A. M. // journal of veterinary medicine. 2013.- № 1. - (64).- S. 86-89.

3. Some aspects of the epizootiology of piroplasmosis of dogs in the city of Ulyanovsk / D. Yu. Akimov, E. M. Romanova, L. A. Shadieva, S. G. Karmaeva // Materials of VI International scientific-practical conference "agrarian science and education at the present stage of development, experience, problems and ways of their solution." - Ulyanovsk, 2015. - S. 3-5.

4. Glazunov, Yu. V. Distribution and harmfulness of ticks in the Russian Federation / V. V. Glazunov, A. V. Zotov // Bulletin of State agrarian University of Northern Zauralye. - 2014. - № 1. - (24). - S. 51-53.

5. Glazunov, Yu. V. Distribution of arahetov among the beef cattle in the Tyumen region / V. Glazunov, V. A. Kurakov, L. A. Glazunov // Questions regulatory veterinary medicine. - 2015. - No. 2. - Pp. 36-39.

6. Akhmadov Nusratullo Azizbekova Diagnosis, control measures against babesiosis and anaplasmosis in cattle in the Republic of Tajikistan: Dis. Cand. Biol. Sciences. 03.02.06 / N. Akhmadov. - All-Russian research Institute of experimental veterinary medicine named R. L. Kovalenko the Russian agricultural Academy. – M., 2013. – 240 p.

7. Gorovenko M. V. Relevant vector-borne natural-focal infections of the Crimea / M. V. Gorovenko, Z. I. Karimov // Infection and immunity. - 2016. – T 6. - No. 1. - S. 25-32.

8. Glazunov, Yu. V. Biological basis of timing of acaricidal action against ticks of the genus *Dermacentor* in the Northern Urals / V. Glazunov // Modern problems of science and education. - 2016. No. 3-0. - S. 404.

9. Basto A. et al., General review of tick species present in Portugal / Parasitologia. 2004 Sep; 41 Suppl 1:11-5. Review.

10. Theiler A. East Coast fever. Fransv. Agric. Journal, 2, 1904 Veterinary Pharmacology & Therapeutics, 7-th Ed., 1995. Chemotherapy of parasitic diseases, p. 978.

11. Balashov, Y S. Ecological niches of ectoparasites / Yu. s. Balashov // Parasitology. - 2013. - T 39. - No. 6. - S. 441-456.

12. Vasilyev, A. P. On the role of ticks in the spread of brucellosis in cattle / A. P. Vasiliev, M. N. Filimonov // proceedings of the Ulyanovsk agricultural Institute for animal science and veterinary medicine. – Ulyanovsk, 1954. - Vol. 1. Issue 3. - S. 86-89

13. Gubeydullina, Z. M. the Role of ixodid ticks in the epizootiology of infectious diseases in the middle Volga region of the Russian Federation / Z. M. Gubeydullina, A. H. Gubeydullina // international journal of applied and fundamental research. - 2012. - No. 10. - Pp. 130-132.

## ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ВИДОВ СИЛОСА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОЙНЫХ КОРОВ, СОСТАВ И СВОЙСТВА МОЛОКА

**Андреев Александр Иванович<sup>1</sup>,**

**Менькова Анна Александровна<sup>2</sup>**  
**<sup>1</sup>Аграрный институт, ФГБОУ ВПО «Мордовский**  
**государственный университет им. Н.П. Огарева»**  
**<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Брянская государственная**  
**сельскохозяйственная академия»**

Ключевые слова: кормление, коровы, силос, продуктивность, молоко, качество.

Экспериментально обоснована целесообразность использования в рационах дойных коров сорго-клеверного силоса с целью повышения продуктивности и улучшения качественных показателей молока.

Для опыта были подобраны по принципу аналогов три группы коров айрширской породы с учетом их возраста, живой массы, уровня молочной продуктивности за предыдущую лактацию. Рационы для животных составляли по детализированным нормам РАСХН с учетом продуктивности, живой массы и химического состава кормов.

В состав рационов включали силос кукурузный (1 группа), сорго-клеверный (2 группа), сорговый (3 группа), сено тимофеечно-клеверное, патоку, шрот подсолнечниковый и ячменную дерть. Дефицит минеральных элементов в рационах восполняли поваренной солью, монокальцийфосфатом, а также смесью солей микроэлементов. Опыт продолжали первые 100 дней лактации. Оценку коров по молочной продуктивности проводили путем еженедельных контрольных доек.

Результаты опыта показали, что средний удой животных 2 группы, получавших рацион с использованием сорго-клеверного силоса, был на 220 и 260 кг, или на 14,8 и 17,9% больше по сравнению с животными, которым скармливали кукурузный и сорговый силос.

Молоко коров, которым скармливали сорго-клеверный силос, по химическому составу отличалось повышенным содержанием жира (на 0,14 – 0,18%), белка (на 0,16 – 0,18%), в том числе казеина (на 0,16%) и более высокой калорийностью. Физико-химические показатели молока коров всех групп были практически на одинаковом уровне. В молоке коров всех групп было достаточное количество кальция (120,1 – 137,9 мг %) и фосфора (94,6 – 99,2 мг %). Однако, количество кальция и фосфора в молоке коров, получавших сорго-клеверный силос, характеризовалось наиболее оптимальным соотношением (1,39 : 1).

**INFLUENCE OF DIFFERENT TYPES OF SILAGE ON**  
**PRODUCTIVITY OF MILKING COWS, CONTENT AND**  
**QUALITIES OF MILK**

**Andreev Aleksandr Ivanovich<sup>1</sup>,**  
**Menkova Anna Aleksandrovna<sup>2</sup>**

**<sup>1</sup> Agrarian institute FSBEI HE "National research**  
**Mordovian State university named after N.P. Ogarev",**  
**430005, Saransk city, Bolshevistskayast,**  
**68, Republic of Mordovia**

**Tel.: (8-342)-25-40-02 E-mail: kafedra\_tppph@agro.mrsu.ru**

**<sup>2</sup> FSBEI HPE "Bryansk state agricultural academy"**  
**Russia, 243365, Bryansk region, Vygonichsky**  
**district, Kokino v., Sovetskayast, 2a**

**Tel.: 89208458488 E-mail: olesyabobkova291101@mail.ru**

Key words: feeding, cows, silage, productivity, milk, quality.

Advantages of usage of sorghum- clover silage for productivity increase and milk quality improvement in rations of milking cows have been experimentally justified.

There were 3 groups of Ayrshire cows selected for the research on the principle of identity (age, weight, milk productivity of the previous lactation). Rations were composed according to detailed standards of Russian Academy of Agricultural Sciences, taking into account productivity, weight and chemical composition of feeds.

The rations included: corn silage (I group), sorghum- clover silage (II group), sorghum silage (III group), timothy-cloverhay, molasses, sunflower meal and barley chop. Lack of mineral elements in the rations was compensated for by salt, monocalcium phosphate, and also by mixture microelement saline. The experiment was carried out within the first 100 days of lactation. Assessment of cow milk productivity was made by daily test milking operations.

Results of the experiment showed that average milk yield of cows from the second group, which received ration with sorghum- clover silage

application, by 220 and 260 kg or 14,8 and 17,9% higher in comparison with cows which were fed by corn and sorghum silage.

Milk of those cows which were fed by sorghum- clover silage, was notable for increased content of fat (by 0,14 – 0,18%), protein (by 0,16 – 0,18%), as well as caseine (by 0,16%) and higher calorie concentration. Physio-chemical milk parameters of cows from all groups were almost the same. Milk of all cows from all groups contained enough quantity of calcium (120,1 – 137,9 mg %) and phosphorus (94,6 – 99,2 mg %). However, quantity of calcium and phosphorus in the milk of cows from the second group was characterized by the most appropriate balance (1,39 : 1).

**Bibliography**

1. Andreev, A.I. Blood parameters of milking cows in case of usage of different types of silage in rations / A.I. Andreev, V.I. Chikunova, A.M. Guryanov // Agrarian science of Euro-North-East. – 2012. – № 4. – P. 42-45.
2. Andreev, A.I. Milk productivity and milk quality of cows which rations include Sudan grass silage / A.I. Andreev, A.A. Rasstrigin // Zootechnics. – 2007. – №2. – P. 23-25
3. Loginova, E.A. Quality characteristics and feeding advantages of silage and haylage of Mordovia Republic / E.A. Loginova, L.N. Loginova, V.V. Mungin // Ogarev - Online. – 2015. – №1(42). – P.10.
4. Kargin, I.F. Quality of silage, made of sweet sorghum and sorghum and clover mixture / I.F. Kargin, A.I. Andreev, I.P. Tarakin, V.V. Demin // Feed production. – 2010. – №4. – P. 36-39.
5. Standards and rations of farm animal feeding. Resource Book, 3d edition updated and revised. / edited by A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Shcheglov, N.I. Kleymenov. – M., 2003. – 456 p.
6. Andreev, A.I. Influence of different silage types in rations of milking cows on butter quality / A.I. Andreev, V.N. Pronin, V.I. Chikunova // Vestnik of Saratov state agricultural university named after N.I. Vavilov. - Saratov – 2012. – №9. – P. 3-5

**МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ**  
**И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ**  
**У ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ КОРОВ РАЗНЫХ**  
**ГЕНОТИПОВ**

**Вельматов Анатолий Анатольевич,**  
**Тишкина Татьяна Николаевна,**  
**Аль-Исави Али АбдуламирХамза**  
**Аграрный институт ФГБОУ ВО**  
**«Национальный исследовательский**  
**Мордовский государственный**  
**университет им. Н.П. Огарёва»**

Ключевые слова: форма вымени, интенсивность молокоотдачи, промеры вымени, черно-пестрая, красно-пестрая порода, промышленная технология.

Целью наших исследований является изучение морфологических и функциональных свойств вымени голштинизированных коров черно-пестрой и красно-пестрой пород и приспособленности помесных животных к промышленной технологии производства молока. Для оценки коров разных генотипов по их приспособленности к машинному доению для опыта были сформированы 2 группы первотелок по 20 голов в каждой, 1-ю группу составляют коровы голштинизированной черно-пестрой породы, 2-ю группу – коровы красно-пестрой породы. Животные были подобраны по принципу пар-аналогов т.е. с учетом возраста, месяца отела, физиологического состояния животных и генотипа.

Морфологические и функциональные свойства вымени коров-первотелок определяли на 2-3 месяцах лактации согласно методическим рекомендациям «Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных, молочно-мясных пород» ВАСХНИЛ 1985.

Установлено, что 90% коров черно пестрой и 80%красно-пестрой породы имели чашеобразную форму вымени. Наибольшие показатели среднесуточного удоя - 26,14 кг и интенсивности молокоотдачи 2,16 кг/мин отмечены у коров черно-пестрой породы, что на 0,65кг и 0,10 кг/мин выше сверстниц красно-пестрой породы. Показатели спадаемости вымени черно-пестрых коров по показателям объёма вымени была выше на 0,6%, длины вымени на 0,8%, ширины вымени на 0,9%, глубины передних долей вымени на 1,9%, задних долей вымени на 3,6%, чем у красно-пестрых коров. В наших исследованиях голштинизированные животные имеют тонкую кожу вымени. Толщина ее составляет у красно-пестрых коров 0,379 ± 0,024 см, а у черно пестрых 0,368 ± 0,023 см.

Полученные в опыте результаты по определению промеров

вымени и его спадаемости дают основание сделать вывод, что железистая ткань вымени у голштинизированных коров черно-пестрой породы развита лучше, чем у красно-пестрых.

## MILK PRODUCTIVITY AND UDDER FUNCTIONAL PROPERTIES OF HOLSTEIN COWS WITH DIFFERENT GENOTYPES

**Velmatov Anatoliy Anatolyevich,  
Tishkina Tatyana Nikolaevna,  
Al-Isavi Ali Abdulamir Khamza**  
Agrarian institute FSBEI HE "National research  
Mordovian State university named after N.P. Ogarev"  
430005, Saransk city, Bolshevistskayast, 68,  
Republic of Mordovia, tel.: (8-342)-25-40-02?  
e-mail: kafedra\_tpppzh@agro.mrsu.ru

*Key words: udder form, milk ejection intensity, udder measurement, Black Spotted, Red-spotted breed, industrial technology.*

The aim of our research is to study morphological and functional udder properties of Holstein Black Spotted and Red-spotted cow breeds and adaptation of farm animals to industrial technology of milk production. There were 2 groups of first-calf heifers formed, each containing 20 units, to evaluate cows of different genotypes by their suitability for machine milking. The first group contained Holstein Black Spotted cows, the second - Red-spotted breed. Cows were selected on the principle of couple-matching, i.e. their age, calving month, physiological condition and genotype were taken into account.

Morphological and functional udder properties of first-calf heifers were determined on the 2-3 months of lactation according to methodical recommendations of "Assessment of udder and milk ejection of dairy and meat-dairy cow breeds" AUAAS 1985.

It is stated that, 90% of Black Spotted and 80% of Red-spotted cow breeds had dish-shaped udder. The highest results of average daily milk yield - 26,14 kg and milk ejection intensity - 2,16 kg/min were shown by Black Spotted breed, which is 0,65 kg u 0,10 kg/min higher, than results of Red-spotted cow breed. Results of udder discharge of Black Spotted cows in terms of udder girth were 0,6% higher, in terms of udder length - 0,8 %, udder width - 0,9 %, depth of foreudder - 1,9 %, depth of rear udder - 3,6 %, than those of Red-spotted cows. Holstein cows of our research have thin udder skin. Its thickness is 0,379±0,024 cm (Red-spotted) and 0,368±0,023 cm (Black Spotted).

Research results of udder characteristics and udder discharge allow us to draw a conclusion that, glandular udder tissue of Holstein Black Spotted cows is better developed than that of Red-spotted ones.

Obtained research results indicate that both Black Spotted and Red-spotted cow breeds are appropriate for machine milking.

### Bibliography

1. Prudov, A.I. Morphological and functional udder properties of Simmenthal x Red-spotted Holstein cows / A.I. Prudov, L.B. Razumenko // Productivity increase of Russian dairy breeds by using of genetic potential of Holstein cattle, ASRI of breeding, 1989. -P 126-129.
2. Kozankov, A.G. Morphological and functional udder properties of Simmenthal x Holstein cows / A.G. Kozankov // Usage of world genetic resources for improvement of Russian cattle breeds. - 1990. - P 45-48.
3. Parkhomenko, L.B. Assessment of servicing bulls on morphological and functional udder properties of their daughters / L.B. Parkhomenko, O.I. Perminova // Usage of world genetic resources for improvement of Russian cattle breeds. - 1990. - P 87-92.
4. 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.
5. Prudov, A.I. Meat and milk productivity of Simmenthal Red-spotted Holstein- Frisian crossbreeds of cattle / A.I. Prudov, A.I. Baltsanov, I.M. Dunin // Vestnik of agricultural sciences, № 11, 1981.
6. Prudov, A.I. Breed improvement leads to milk yield increase/ A.I. Prudov, A.I. Baltsanov // Saransk, 1986. - 120p.
7. Spivak, M.G. Usage of Holstein breed bulls for improvement of dairy cattle / M.G. Spivak // Dairy and meat cattle breeding, № 7, 1990. - P. 33-35.
8. Saksa, E.I. Leningradsky is a highly-productive dairy breed / E.I. Saksa // Breeding business, № 4, 2004. - P 6-7.
9. Khaizanov, D.P. Usage of Holstein breed in dairy cattle breeding of Volga region / D.P. Khaizanov, P.S. Katmakov, V.P. Gavrilenko // Ulyanovsk: Publishing department of Ulyanovsk SAA, 1997. - 300 p.

10. Methodical recommendations of "Assessment of udder and milk ejection of dairy and meat-dairy cow breeds". - AUAAS, 1985.

11. Merkur'yeva, E.K. Biometrics in selection and genetics of farm animals / E.K. Merkur'yeva // M.: Kolos, 1970. - 365 p.

12. Prudov, A.I. Assessment and selection of cows for dairy farms and complexes / A.I. Prudov, A.I. Baltsanov // Saransk, 1978. - 100 p.

13. Velmatov, A.P. Efficiency of use of Holstein bulls of the Dutch selection when you create the Volga-type of red-mottled breed / A. P. Velmatov, A. Holmatov, N. N. Neyaskin // Bulletin of Altai state agrarian University. - № 6.- V. 80. - 2011. - S. 49-53.

14. Smakuev, D.R. Morphofunctional udder properties of Simmenthal cow breed of different types / D.R. Smakuev // Zootechnics, №10, 2015. - P 9-10.

15. Kuleshov, P.N. Conformation choice of horses, cattle, sheep and pigs / P.N. Kuleshov // M.: Selkhozgiz., 1937. - 206 p.

## ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕРГЕЛЯ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ

**Дежаткина Светлана Васильевна,  
Любин Николай Александрович,  
Дежаткин Михаил Евгеньевич**  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

*Ключевые слова: молочные коровы, кормовая добавка, рацион, продуктивность, цеолит.*

Эксперимент проведен на лактирующих коровах голштинской породы в хозяйстве Ульяновской области. Цель работы - провести анализ хозяйственных рационов, изучить влияние мергеля на уровень молочной продуктивности. Сформированы группы животных - аналогов: контрольная и опытная, опытная в рацион добавляли мергель в количестве 250 г. Анализ хозяйственных рационов коров выявил недостаток по: сухому веществу, кальцию, фосфору, магнию, железу, меди, цинку, кобальту, йоду. Применение мергеля позволило устранить данный дефицит. Скармливание мергеля на протяжении 395 дней способствовало повышению молочной продуктивности коров и снижению затрат корма на единицу продукции. Опыт применения в молочном скотоводстве мергеля месторождения Ульяновской области РФ показал, что за счет регулирующего влияния цеолита накопленный резерв минеральных веществ медленно используется организмом коров и повышает усвоение питательных веществ корма, стимулируя синтез молока.

## EXPERIENCE OF MARL USAGE IN DAIRY CATTLE BREEDING

**Dezhatkina Svetlana Vasilyevna, Lyubin  
Nikolay Aleksandrovich,  
Dezhatkin Mikhail Evgenyevich**  
FSBEI HE Ulyanovsk SAA  
432017, Ulyanovsk, NovyVenets Avenue,  
1; tel. 8(8422)55-23-75,  
e-mail: dsw1710@yandex.ru

*Key words: dairy cows, feed additive, ration, productivity, zeolite.*

Experiment was carried out on lactating Holstein cows in a farm of Ulyanovsk region. The aim of work is to analyze farm rations, study influence of marl on milk productivity. There were two groups formed: control group and test group, the latter received 250 g of marl alongside the ration. Analysis of farm cow rations revealed lack of dry substance, calcium, phosphorus, magnesium, ferrum, cooper, zinc, cobalt, iodine. Usage of marl helped to eliminate this shortage. Application of marl for 395 day period conducted to milk productivity of cows and decrease feed expenses on each production unit. Experience of application of marl from Ulyanovsk region deposit in dairy cattle breeding showed that accumulated store of mineral elements is slowly used by cow organism due to regulating influence of zeolite and increases feed nutrients taking, thus stimulating milk synthesis.

### Bibliography

1. Gamko, L.N. Application of marl in piglet ration / L.N. Gamko, M.V. Podolnikova // Farm animals' feeding and feed production. - 2012. - № 3. - P 35-44.

2. Levakhin, V. Application of zeolite when breeding Simmental bull-calves / V. Levakhin // Farm animals' feeding and feed production. – 2011. – № 5. – P 7-14.

3. Osinkina, N.A. Feeding of broiler chickens with zeolite-containing bergmeal of Yablonsky deposit in Chuvash Republic and its mixtures with sulfur-containing compounds / N.A. Osinkina, N.K. Kirillov, G.A. Alekseev // Scholarly notes of Kazan state academy of veterinary medicine named after N.E. Bauman. – 2012. – V. 212. – P. 105-108.

4. Phenchenko, N. The influence of metal-ions of natural zeolites of tuzbeclogation on physiological organism functions / N. Phenchenko, M. Malikova, J. Salmanova // Trace elements in medicine. – 2002. – V. 3. – N. 2. – P 33.

5. Kulmakova, N.I. Quality of pork when using zeolite-containing additives / N.I. Kulmakova // Meat industry. – 2010. – № 8. – P. 58-61.

6. Ulitko, V.E. Efficiency of application of zeolite-containing solids of Ulyanovsk region in biological system of soil-plant-animal / V.E. Ulitko, N.A. Lyubin, N.A. Pykhtina // Digest: Improvement of feed production – a way of stabilizing animal breeding. – Ulyanovsk, 2000. – P 73-82.

7. Akhmetova, V.V. Efficiency of application of zeolite-containing minerals in combination with organic acids when breeding calves / V.V. Akhmetova, V.V. Kozlov, D.G. Denisov, D.A. Salin // Veterinary of farm animals. – 2006. – № 12. – P. 50-52.

8. Vasina, S.B. Physiology – biochemical organism reactions when using different mineral additives in sows' rations / S.B. Vasina, N.A. Lyubin // Materials of International conference about swine rearing: Up-to-date problems of pork production intensification. – Ulyanovsk, 2007. – V. 2. – P. 253-259.

9. Kozlov, V.V. Digestion and metabolism, productive and reproductive cow abilities when using local natural tufa in their ration: Dissertation of Candidate of agricultural sciences: 06.02.02 / Kozlov Vladimir Vitalyevich. – Ulyanovsk, 1999. – 191 p.

10. Savina, E.V. Reproductive qualities and immune status of sows when using silicon-containing compound "Biokoretron - forte" in ration / E.V. Savina, A.V. Kornienko // Zootechnics. – 2013. – № 2. – P. 22-24.

11. Lyubin, N.A. Dynamics of pigs' growth when including into their rations different mineral additives / N.A. Lyubin, I.I. Stetsenko, T.M. Shlenkina // Materials of international research and practice conference: Fundamental and applied problems of farm animals production increase in the changed conditions of management and ecology system. Ulyanovsk: USAA. – 2005. – P. 109-113.

12. Lyubin, N.A. Efficiency of application of different mineral additives in pigs' rations / N.A. Lyubin, S.B. Vasina, T.M. Shlenkina // Materials of the XIV International conference about swine rearing: Up-to-date problems of pork production intensification. – Ulyanovsk: USAA. – 2007. – P. 259-264.

13. Patent №138959 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.

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ ДОСТУПНОСТЬ КАРОТИНА ИЗ РАЦИОНА СВИНОМАТОК И ИХ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПРИ РАЗНОМ СООТНОШЕНИИ В НЁМ КАЛЬЦИЯ И ЦИНКА

**Корниенко Алексей Викторович,  
Улитко Василий Ефимович  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

**Ключевые слова:** каротин, витамин А, кальций, цинк, рацион, свиноматка, поросёнок.

В статье приводятся результаты исследования влияния различного соотношения в рационе супоросных и подсосных свиноматок кальция и цинка на степень усвоения ими каротина кормов и превращение его в витамин А, а следовательно, на показатели репродуктивной способности и сохранность полученного приплода. По итогам исследований было установлено, что соотношение в рационе свиноматок между кальцием (г) и цинком (мг) в пределах 1:9,5...10,0 (против 1:5,5 - 6,0 в контроле) способствует нормализации в организме обменных процессов, повышает уровень использования ими каротина кормов и обеспеченность организма витамином А, что находит своё проявление в большем содержании витамина А в крови, молозиве и молоке и в крови и печени новорожденных поросят и отъёмшей

## BIOLOGICAL AVAILABILITY OF CAROTENE FROM SOWS' RATION AND THEIR PRODUCTIVITY WITH DIFFERENT COMBINATIONS OF CALCIUM AND ZINC IN THE RATION

**Kornienko Aleksey Viktorovich,  
Ulitko Vasily Efimovich  
FSBEI HE Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin  
432017, Ulyanovsk, NovyVenets Avenue,  
1; tel.8(8422) 44-30-58,  
e-mail: kormlen@yandex.ru**

**Key words:** carotene, vitamin A, calcium, zinc, ration, sow, piglet.

The article represents research results of influence of different combinations of calcium and zinc in the ration of pregnant and milking sows on feed carotene absorption degree and its transformation into vitamin A. And, consequently, the level of reproductive ability and viability of piglets are also influenced. As a result, it was stated that correlation in the sows' ration between calcium (g) and zinc (mg) in the limits of 1:9,5...10,0 (against 1:5,5 - 6,0 in nil treatment group) enhanced normalization of organism metabolism processes, increased level of feed carotene usage and availability of vitamin A, which is seen from greater accumulation of vitamin A in blood, colostrum milk and milk, as well as in blood and liver of newborn piglets and weaned piglets.

### Bibliography

1. Andreev, A.I. Heifer productivity at different levels of their mineral nourishment / A.I. Andreev, S.A. Lapshin, N.A. Davydov // Scientific basis of farm animals productivity increase. Digest of scientific works. – Saransk, 1996. – P.26-30.

2. Makartsev, N.G. Feeding of farm animals. – Kaluga: SUE oblizdat, 1999. – 469 p.

3. Standards and rations of farm animal feeding. Resource Book, 3d edition updated and revised. / edited by A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Scheglov, N.I. Kleymenov. – M., 2003. – 456 p.

4. Berzin, I.I. Relation of vitamin A and zinc in animal organism / I.I. Berzin // Vestnik of agricultural science. – M., 1988. – №376. – P.29-30.

5. Pshenichny, P.D. Animal feed supplementation with additives of ash microelements // Digest: feeds and farm animal feeding. – Kiev: Urozhay, 1964. – ed.2.

6. Ivanov, A.A. About cooperation of vitamin A and zinc in metabolism of ruminant animals // izvestiya of TSAA, 1995. – ed. 2. – P. 184-197.

7. Microelementosis of man. Etiology, classification, organopathology / A.P. Avtsyn, A.A. Zhavoronkov, M.A. Rish, L.S. Strochkova. – M.: Midicine, 1991. – 496 p.

8. Food supplements of new generation in the system of nourishment optimization and implementation of biological resource of animals: monograph / Edited by V.E. Ulitko. – Ulyanovsk, 2015. – 512 p.

### ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГИИ БЕЛКОВОГО ОТДЕЛА ЯЙЦЕВОДА У ДОМАШНЕЙ ПТИЦЫ

Кот Татьяна Францевна

Житомирский национальный агроэкологический университет

**Ключевые слова:** домашняя птица, яйцевод, белковый отдел, морфология.

Изучали особенности макро- и микроскопического строения белкового отдела яйцевода кур, перепелок, цесарок, уток, гусей в период яйцекладки. Работу проводили на базе морфологической лаборатории кафедры анатомии и гистологии Житомирского национального агроэкологического университета (г. Житомир, Украина) и лаборатории электронной микроскопии Национального медицинского университета им. А.А. Богомольца (г. Киев, Украина). Использовали анатомические, микроскопические, морфометрические и статистические методы исследований. Установлено, что абсолютные масса и длина белкового отдела зависят от массы тела птиц и варьирует от 4,92±0,32 г и 12,03±0,74 см (перепелки) до 43,67±1,67 г и 45,07±2,61 см (гуся). Относительная масса белкового отдела к массе яйцевода превышает 50 % у птиц всех видов. Относительная масса белкового отдела к массе тела наибольшая у птиц с высокой яичной продуктивностью (2,21±0,18 % у кур, 2,47±0,16 % у перепелок). Из оболочек стенки белкового отдела наиболее развита слизистая. Ее толщина варьирует от 261,44±21,5 мкм (перепелки) до 350,02±15,17 мкм (гуся). Складки слизистой оболочки образуют параллельные ряды в косо-спиральном направлении. Показатели количества, высоты и ширины складок наибольшие у гусей (30,33±2,29 единиц, 4184,28±482,09 и 1518,17±174,56 мкм соответственно) и наименьшие у перепелок (19,17±0,95 единиц, 1173,25±88,66 и 407,09±12 мкм

соответственно). Ширина складок у всех исследуемых птиц почти в 3 раза меньше их высоты. Секреторным эпителиоцитам покровного эпителия и glanduloцитам железистого эпителия свойственна высокая синтезирующая активность, которая обусловлена наличием в их цитоплазме хорошо развитых включений (секреторные гранулы), органелл общего (гранулярная эндоплазматическая сетка, митохондрии) и специального (микроворсинки) назначений.

## MORPHOLOGY PECULIARITIES OF MAGNUM OF DOMESTIC FOWL

**Kot Tatyana Frantseva**  
**Zhitomir national agroecological university**  
**10008, Ukraine, Zhitomir region, Zhitomir, Staryblvd, 7**  
**Tel.: +38(0412)333905, e-mail: rool@pisem.net**

**Key words:** domestic fowl, egg tube, protein part, morphology.

Peculiarities of macro – and microscopic magnum structure of hens, quails, guinea fowls, ducks and geese in egg-laying period were studied. Research was carried out on the base of morphological laboratory of Department of anatomy and histology of Zhitomir national agroecological university (Zhitomir city, Ukraine) and laboratory of electronic microscopy of National medical university named after A.A. Bogomolets (Kiev city, Ukraine). Various methods of study were used, such as: anatomic, microscopic, morphometric and statistic. It is stated that, absolute weight and length of magnum depends on fowl weight and varies from 4,92±0,32 g and 12,03±0,74 cm (quails) to 43,67±1,67 g and 45,07±2,61 cm (geese). Relative weight of magnum to egg tube weight exceeds 50 % of all domestic fowls. Relative weight of magnum to fowl weight is the biggest of birds with high egg production (2,21±0,18 % of hens, 2,47±0,16 % of quails). Mucous membrane is the most developed of all magnum membranes. Its thickness varies from 261,44±21,5 μm (quails) to 350,02±15,17 μm (geese). Folds of mucous membrane form parallel rows in aslant-spiral direction. Geese have the greatest parametres of quantity, height and width of folds (30,33±2,29 numbers, 4184,28±482,09 u 1518,17±174,56 μm accordingly). Width of folds of all domestic fowls under study was almost 3 times less than their height. Secretory epithelial cells of surface epithelium and glandular cells of glandular epithelium have high synthesizing activity, which is determined by existence of well-developed inclusions (secretory granules), organelles of general (rough endoplasmic reticulum, mitochondria) and special (microvilli) use in their cytoplasm.

### Bibliography

1. Khokhlov, R.Y. Mechanism of development of growth of the oviduct and body of the hens in postnatal ontogeny / R.Y. Khokhlov // *Europ. J. Natur. Hyst.* – 2008. – № 2. – P. 67.
2. Zhigalova, A. Is. Morphofunctional characteristic iceprevention in the postnatal period of ontogenesis: dis. ... candidate vet. Sciences: 16.00.02 / A. There. Zhigalova. – Kharkov, 1998. – 204 p
3. Bansal, N. Histomorphometrical and histochemical studies on the oviduct of Punjab white quails / N. Bansal // *Indian J. Poult. Sci.* – 2010. – Vol. 45, № 1. – P. 88–92.
4. Ozen, A. Light and electron microscopic studies on the oviduct epithelium of the Pekin duck / A. Ozen, E. Ergun // *Ankara Univ. Vet. Fac. Derg.* – 2009. – № 59. – P. 177–181.
5. Sharaf, A. Morphological aspects of the ostrich infundibulum and magnum / A. Sharaf // *Bulgarian J. Vet. Med.* – 2012. – № 3. – P. 145–159.
6. Mohammadpour, A.A. Comparative histomorphometrical study of genital tract in adult laying hen and duck / A.A. Mohammadpour // *Vet. Res. Forum.* – 2012. – № 3. – P. 27–30.
7. Romeis, B. *Mikroskopischetechnik* / B. Romeis. – Heidelberg: Spektrum, 2010. – 450 p.

## ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНА А НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЫЧКОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ РАЦИОНОВ С СОЛОДОВЫМИ РОСТКАМИ

**Крисанов Александр Федорович,**  
**Валошин Андрей Владимирович,**  
**Паршуткин Денис Петрович**  
**Аграрный институт, ФГБОУ ВО «Национальный**  
**исследовательский Мордовский государственный**  
**университет им. Н.П. Огарева»**

**Ключевые слова:** бычки, откорм, рационы, солодовые ростки  
Изучено влияние разных уровней витамина А на морфологические и биохимические показатели крови при скармливании им солодовых ростков.

Для научно-хозяйственного опыта были отобраны бычки черной-пестрой породы в возрасте 12-13 месяцев с живой массой 310-320 кг, из которых сформировали по принципу аналогов (возрасту, живой массы) 3 группы по 10 голов в каждой. Основной рацион был рассчитан на получение 1000 г среднесуточного прироста в соответствии нормами РАСХН (2003). Он состоял из силоса кукурузного, сенажа злако-бобового, дерти зерносмеси, солодовых ростков и минеральных добавок.

Подопытные животные различались между собой лишь по уровню А-витаминного питания. Бычки I группы получали 19 – 20 тыс. МЕ витамина А на 100 кг живой массы, что эквивалентно нормам РАСХН по каротину (исходя из расчета 1 мг каротина равен 400 МЕ витамина А). II группы – на 20 % больше (23 – 24 тыс. МЕ/100 кг живой массы), III группы – на 40 % больше (27 – 28 тыс. МЕ/100 кг живой массы).

Уровень витамина А регулировали за счет «Микровита А» с активностью 500 тыс. МЕ в 1 г. Препарат тщательно смешивали с концентратами и раздавали суммарной дозой 1 раз в декаду до раздачи основного вида корма.

Кровь для исследований брали из яремной вены утром до кормления в заключительной стадии откорма.

Было установлено, что оптимальной дозой включения витамина А в рационы бычков при скармливании солодовых ростков является 23-24 тыс. МЕ/100 кг живой массы, что на 20% больше нормы, рассчитанной по каротину. Это способствует улучшению физиологического состояния животных и активизирует обмен веществ в организме: увеличивается содержание гемоглобина и эритроцитов в крови, повышается резервная щелочность на 12,8 об. % CO<sub>2</sub>, общий белок – на 4,6 %, альбумины – на 15,9 %, концентрация кальция – на 4,8 % и неорганического фосфора – на 17,6 %.

## INFLUENCE OF VITAMIN A ON HEMATOLOGIC PARAMETRES OF BULL-CALVES WHEN GIVING THEM RATIONS WITH MALT SPROUTS

**Krisanov Aleksandr Fedorovich,**  
**Valoshin Andrey Vladimirovich,**  
**Parshutkin Denis Petrovich**  
**Agrarian institute FSBEI HE “National research**  
**Mordovian State university named after N.P. Ogarev”**  
**430005, Saransk city, Bolshevistskayast,**  
**68, Republic of Mordovia**  
**Tel.: (8-342)-25-40-02 E-mail: kafedra\_tpppz@agro.mrsu.ru**

**Key words:** bull-calves, fattening, rations, malt sprouts.

Influence of different levels of vitamin A on morphological and biochemical blood parametres when feeding bull-calves with malt sprouts was studied.

The test-use included Black Spotted bull-calves at the age of 12-13 months with weight of 310-320 kg. There were 3 groups formed, each included 10 cattle units. The groups were formed on the identity basis (age, weight). The main ration was estimated for 1000g average daily gain in accordance with Russian Academy of Agricultural Sciences (2003). It consisted of corn silage, grass-and-legume haylage, grain mix chop, malt sprouts and mineral additives.

Test groups were different only by level of vitamin A nutrition. Bull-calves of the 1<sup>st</sup> group received 19 – 20 thous. ME of vitamin A per 100 kg of weight, which is equal to carotene standards of Russian Academy of Agricultural Sciences (assuming 1 mg of carotene equals to 400 ME of vitamin A), 2<sup>nd</sup> group – 20% more ( ), 3<sup>rd</sup> group – 40 % more (27– 28. ME/100 kg of weight).

Level of vitamin A was regulated by ‘Microvit A’ with activity of 500 thous. ME per 1 g. Medication was thoroughly mixed with concentrates and distributed by cumulative dose once a decade before main ration.

Blood for test samples was taken from jugular vein in the morning before feeding at the final stage of fattening.

It was stated that, appropriate dose for vitamin A in bull-calves rations when giving them malt sprouts is 23 – 24 thous. ME/100 kg of weight, which is 20% more than standard, calculated by carotene. It enhances physiological condition of animals and activate organism metabolism: hemoglobin and erythrocytes in blood increase, alkaline reserve rises by

12,8 volume% CO<sub>2</sub>, total protein – by 4,6 %, albumins – by 15,9 %, calcium concentration – by 4,8 %, and inorganic phosphorus – by 17,6%.

### Bibliography

1. Andreev, A.I. Blood parameters of milking cows in case of usage of different types of silage in rations / A.I. Andreev, V.I. Chikunova, A.M. Guryanov // *Agrarian science of Euro-North-East*. – 2012. - № 4. – P. 42-45.
2. Dusheiko, A.A. Vitamin A. Metabolism and functions / A.A. Dusheiko. – Kiev: Naukovadumka, 1989. – 288 p.
3. Koval, M.P. Influence of microelements and vitamins on metabolism and productivity of bull-calves // M.P. Koval, N.I. Balamut, M.A. Kavrus and [others]. – Minsk: Urozhay. – Ed. 27. – P. 132 – 136.
4. Kuznetsov, S. Role of vitamins and mineral elements in regulation or cow reproduction function / S. Kuznetsov, A. Kuznetsov // *Zootechnics*. – 2010. - № 5. – P. 11 – 13.
5. Reznichenko, L.V. Role of beta-carotene in animal organism / L.V. Reznichenko, T.G. Savchenko, O.O. Babenko // *Zootechnics*. – 2007. - № 11. – P. 8 – 9.
6. Kairov V.R. Influence of increased level of vitamin A in ration on pigs' organism / V.R. Kairov // *Zootechnics*. - № 4. – 2003. – P. 12 – 14.
7. Krisanov, A.F. Influence of vitamin A on meat productivity of bull-calves in case of feeding them with brewer's grains / A.F. Krisanov, N.N. Gorbacheva, A.V. Valoshin // *Fundamental and applied problems of increase of animal productivity and competitive performance of livestock products in contemporary economic conditions of AIC of the Russian Federation: International science and practice conference.*, - Ulyanovsk, 2015. – P. 156 – 158.
8. Standards and rations of farm animal feeding. Resource Book, 3d edition updated and revised. / edited by A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Shcheglov, N.I. Kleymenov. – M., 2003. – 456 p.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ У КОРОВ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД

**Мохов Борис Павлович**  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

**Ключевые слова:** породы, обменная энергия, энергоэффективность, оценка животных.

Созданные в условиях интенсивного товарного производства, породы по-разному адаптируются к новым методам производства и требованиям рынка.

Биологические факторы энергоэффективности, условия содержания, расход кормов и др., составляющие 45 – 50% экономических затрат, оказывают существенное влияние на себестоимость и породный состав продуктивных животных.

Малозаметны, на первый взгляд, неосновательные отличия в обменных процессах, определяют продуктивные и приспособительные качества животных.

Товаропроизводители при снижении энергоэффективности разведение той или иной породы в конечном итоге выбирают экономически выгодные способы производства, определяя развитие или устранение породы из состава.

## USAGE OF METABOLIC ENERGY OF COWS OF DIFFERENT BREEDS

**Mokhov Boris Pavlovich**  
FSBEI HE Ulyanovsk SAA

432980, Ulyanovsk, NovyVenets

Avenue, 1; tel.: 8 (8422) 44-30-62 e-mail: mokhov@mail. ru.

**Key words:** breeds, metabolic energy, energy efficiency, assessment of animals.

Created in the conditions of intensive commercial production, breeds adjust to new production methods and market requirements in different ways.

Biological factors of energy efficiency, housing conditions, feed consumption, etc., which comprise 45 – 50% of commercial expenditures, have significant influence on cost and breed population of productive animals.

It may seem that, groundless differences in metabolic processes

are not evident, but they determine productive and adaptive qualities of animals.

Commodity producers, when decreasing breeding energy efficiency of this or that breed, finally choose economically advantageous production methods, thus determining development or elimination of the breed from animal population.

### Bibliography

1. Lebedev, M.M. Black-spottedcattle and methods of its improvement: monograph / M.M. Lebedev, A.I. Bich and others. – L: Kolos, 1971.- 264 p.]
2. Dedov, M.D. Simmental and Sychev cattle: monograph / M.D. Dedov. – M.: Kolos, 1975.- 319 p.
3. Vsyakikh, A.S. Import cattle in the USSR: monograph / A.S. Vsyakikh, M.S. Kurinskiy. - M.: Kolos, 1976.- 281p.
4. Dmitriev, N.G. Cattle breeds of world countries: monograph / N.G. Dmitriev. – L: Kolos, 1978.- 350p.
5. Karamaev, S.V. Bestuzhev breed and methods of its improvement: monograph / S.V. Karamaev. – Samara: SAA, 2002.- 378 p.
6. Ovsyannikov, A.I. Basics of experimentation in animal breeding: monograph / A.I. Ovsyannikov. - M.: Kolos, 1976.- 303 p.
7. Kleiber, M. The Fire of Life. An Introduction to Animal Energetics. New York, Wiley, 454 pp., 1961.
8. Nadalyak, E. Energy exchange of farm animals. In the book Physiology of farm animals / E. Nadalyak, S. Stoyanovskiy. – L.: Nauka, 1978. – P. 255-280.
9. Samoilov, V.O. Bioenergetics. In the book medical biophysics / V.O. Samoilov. – SPB.: Special literature, 2007.- P. 213-229.
10. Maler, G. Basics of biological chemistry / G. Maler, Y. Kordes. – M.: Foreign literature, 1970.-567 p.
11. Vagner, R. Genetics of metabolism: monograph / R. Vagner, H. Mitchell. – M.: Foreign literature, 1958.- 410 p.
12. 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.*- 2013.- T1.-C. 162 -164
13. Mokhov, B.P. Adaptation and productivity of cattle of different ecogenesis / B.P. Mokhov, A.A. Malyshev // *Reports of Russian academy of agricultural sciences.*- 1012.-№2.- P.40-41.
14. Shteinman, S.I. Selected scientific works. / S.I. // *Digest of scientific works*- M.: Kolos, 1969.- P. 285.
15. Mokhov, B.P. Cattle. Biological and economic factors: course book / B.P. Mokhov. – Ulyanovsk: USAA, 2006.- 335 p.
16. Ambrosyev, E.D. Protein polymorphism in blood of farm animals and efficiency of its usage in selection process: author's abstract of dissertation of Doctor of Biology / E.D. Ambrosyev. – Lesnye polyany, 2005.- 44 p.
17. Legoshin, G.P. Efficiency increase of bull selection in meat cattle breeding / G.P. Legoshin, T.G. Sharadnova // *Zootechnics*.-2016.- №1.-P. 6-9.
18. Mymrin, V.S. Reliance on native breeds / V.S. Mymrin // *Zootechnics*.-2016.- №1.-P.2-5.
19. Mokhov, B.P. Usage of cattle metabolic energy of different productivity / B.P. Mokhov // *Zootechnics*.-2014.- №3.- P.13-15.
20. Schmidt – Nielsen, K. Animal dimensions: why are they so important? Monograph / K. Schmidt – Nielsen. M.: Mir, 1987. - 260 p.

## ЗАВИСИМОСТЬ ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ ШВИЦКИХ КОРОВ ОТ ИХ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

**Руденко Оксана Васильевна**  
ФГБНУ «Нижегородский НИИСХ»

**Ключевые слова:** коровы, продуктивное долголетие, возраст 1-го отёла, сервис-период, молочная продуктивность.

Исследования были проведены на базе племенного завода ПАО «Семьянское» Нижегородской области. Целью работы явилось изучение влияния паратипических факторов, в том числе воспроизводительных способностей швицких коров на их продуктивное долголетие. В породе отмечена тенденция к удлинению продуктивной жизни при увеличении возраста первого оплодотворения и соответственно первого отёла. Наибольшей продолжительностью жизни отличались коровы, отелившиеся в возрасте 38-40 месяцев (6,21 лакт.). Коэффициент корреляции между этими показателями составляет 0,07. Возраст первого отёла имеет незначитель-



ное влияние на удой за первую лактацию – 3,54 % ( $r = 0,036$ ). Лучшую продуктивность показали первотёлки, отелившиеся в возрасте 35-37 месяцев. Максимальный пожизненный удой зарегистрирован при первом отёле в возрасте 32-34 мес. (26901 кг). При этом влияние возраста первого отёла на пожизненную продуктивность имеет низкую достоверность и составляет 2,67% ( $r = 0,082$ ).

Наиболее долгим продуктивным использованием отличаются коровы с сервис-периодом 61-90 дней – 6,02 лактации, что достоверно выше среднего показателя по стаду ( $P \leq 0,001$ ), с удлинением сервис-периода продуктивное долголетие сокращается. Животные этой группы отличаются высоким уровнем пожизненной продуктивности – 27 124 кг молока ( $P \leq 0,01$ ), а также максимальным удоём в расчёте на 1 день жизни ( $P \leq 0,001$ ). Сила влияния продолжительности сервис-периода на продуктивное долголетие составила 15,41 %, на пожизненный удой – 11,69 %, влияние достоверно ( $F > F_{\text{кр}}$ ). Сокращение сервис-периода отрицательно отражается на молочной продуктивности коров как за первую, так и за последующие лактации.

Продолжительность сервис-периода 61-90 дней наиболее благоприятна для увеличения хозяйственного использования коров и получения от них максимальной пожизненной продуктивности.

## DEPENDENCE OF SCHWYZ COWS' PRODUCTIVE LONGEVITY ON THEIR PRODUCTIVE ABILITIES

**Rudenko Oksana Vasilyevna**  
**FSBEI HE 'Nizhny Novgorod SRIA'**  
**607686, Nizhny Novgorod region, Kstovsky**  
**district, v. of Selection station,**  
**Tel.: 8(831-45)65-377 ; e-mail: oks-rud76@mail.ru**

*Key words:* cows, productive longevity, age of the 1<sup>st</sup> calving, service period, milk productivity.

The research was carried out on the base of bred livestock farm of OJSC "Semyaskoe" of Nizhny Novgorod region. The aim of work was to study influence of paratypic factors, including reproductive abilities of Schwyz cows on their productive longevity. There is a tendency of increase of productive longevity of this breed when increasing age of the first insemination and, consequently, of the first calving. The highest longevity had those cows, which calved at the age of 38-40 months (6,21lact.). Correlation coefficient between these figures is 0,07. The age of the first calving has little influence on milk yield during the first lactation – 3,54 % ( $r = 0,036$ ). The best productivity was shown by first-calf heifer which calved at the age of 35-37 months. Maximum life-long milk yield was registered when the first calving occurred at the age of 32-34 mon. (26901 kg). Herewith, the influence of the first calving on life-long productivity has little evidence and is 2, 67% ( $r = 0,082$ ).

The longest productive use have those cows whose service period is 61-90 days – 6,02 lactations, which is significantly higher of average herd figures ( $P \leq 0,001$ ), the longer the service period, the shorter productive longevity. Cows of this group are notable for high level of life-long productivity – 27 124 kg of milk ( $P \leq 0,01$ ), as well as for maximum milk yield per day ( $P \leq 0,001$ ). Influence of service period duration on productive longevity was 15,41 %, on life-long milk yield - 11,69 %, the influence is valid ( $F > F_{\text{ст}}$ ). Decrease of service period has negative effect on cow milk yield productivity during the first and the forthcoming lactations.

Service period duration of 61-90 days is the most favourable for increase of farm cow usage and achieving maximum life-long productivity.

### Bibliography

1. Lamonov, S.A. Duration of farm use of purebred and advanced Simmenthal cows with different levels of stress resistance / S.A. Lamonov // Digest of scientific works "Ways of increasing duration of dairy cows' productive life on the basis of improvement of breeding, technologies of housing and feeding". – Dubrovitsy, 2015. – P. 51-54.
2. Annenkova, N. Duration of farm use of cows in respect of some paratypic factors / N. Annenkova, I. Baranova // Dairy and meat cattle breeding. – 2009. – № 6. – P. 12-13.
3. Usmanova, E.N. Milk productivity and duration of farm use of cows depending on Holstein blood relations / E.N. Usmanova, E.D. Buzmakova // Zootechnics. – 2012. – № 10. – P. 17-18.
4. Markushin, A.P. Reasonable period of cow usage / A.P. Markushin // Zootechnics. – 1988. – № 3. – P. 32-33.
5. Davydova, O.A. Efficiency of milk production of cows of different age and origin / O.A. Davydova, S.L. Safronov // Ural agrarian vestnik. –

2006. – № 2 (32). – P.39-41.

6. Sergeev, I.I. Advantages of early heifer insemination / I.I. Sergeev // Zootechnics. – 2005. – № 4. – P. 25-27.

7. Frolova, E.M. Influence of some factors on reproductive abilities of high-productive cows and heifers / E.M. Frolova, D.M. Evstafyev, A.M. Gavrikov // Zootechnics. – 2014. – № 140. – P. 28-29.

## ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЛУЧАЙНЫХ ГНОЙНЫХ РАН У КОШЕК В ДИНАМИКЕ ИХ ЛЕЧЕНИЯ

**Руденко Павел Анатольевич**  
**Филиал института биоорганической**  
**химии им. академиков**  
**М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова**  
**Российской академии наук**  
**Ключевые слова:** кошки, гнойная рана,  
**пробиотики, цитограмма**

Проведено комплексное клинично-лабораторное исследование 64 кошек со случайными гнойными ранами, которые поступали в государственные и частные ветеринарные клиники г. Луганска. Установлено, что чаще всего случайные гнойные раны были локализованы в области головы, шеи, холки и в области грудных конечностей. Гнойные раны, в основном, регистрировали у животных в возрасте от 1 до 5 лет и от 5 до 10 лет. Установлена четко выраженная сезонность возникновения гнойных ран у кошек. Так, чаще всего случайные гнойные раны регистрировали в весенние месяцы, а именно марте, апреле и мае. Для обоснования эффективности созданных нами пробиотико-сорбционных препаратов «Дилаксил» и «Сорбелакт» при лечении кошек со случайными гнойными ранами, проведено цитологическое исследование раневого экссудата. Показано, что комплексное лечение кошек со случайными гнойными ранами опытной группы АЗ с использованием пробиотико-сорбционных препаратов «Дилаксил» и «Сорбелакт», ускоряет процессы очистки и регенерации тканей, которые выражаются в существенном ускорении макрофагальной реакции и пролиферативных изменениях клеток, а также активному развитию грануляций. На основании комплексных исследований установлено, что предложенные нами пробиотико-сорбционные препараты при комплексном лечении кошек со случайными гнойными ранами, положительно влияют как на течение воспалительного процесса в целом, так и на отдельные фазы раневого процесса (самоочищения, заполнение грануляциями, эпителизацию).

## CYTOLOGICAL SPECIFICATION OF OCCASIONAL FOUL WOUNDS OF CATS IN DYNAMICS OF THEIR TREATMENT

**Rudenko Pavel Anatolyevich**  
**Branch of Institute of bioorganic chemistry**  
**named after M.M. Shemyakin and Y.A.**  
**Ovchinnikov of Russian Academy of Science**  
**142290, Russia, Moscow region, Pushchino town, Science av.**  
**6, tel. 8(910)4897400, e-mail: pavelrudenko76@yandex.ru**

*Key words:* cats, foul wound, probiotics, cytogram.

Complex clinico-laboratory examination of 64 cats with occasional foul wounds was carried out. The cats were admitted to state and private vet clinics of Lugansk. It is stated, that in most cases foul wounds were located around head, neck, shoulder and chest limbs. Foul wounds were mostly found among animals of 1 to 5 years old and 5 to 10 years old. Definite seasonal fluctuation of foul wounds occurrence among cats is detected. Occasional foul wounds were mostly registered in spring months, namely, in March, April, May. To provide efficiency proves of our probiotic-sorptive medications "Dilaksil" and "Sorbelakt", which were used for treatment of cats with foul wounds, cytological test of wound exudate was carried out. It is revealed that complex treatment of cats with foul wounds from test group АЗ, where probiotic-sorptive medications "Dilaksil" and "Sorbelakt" were used, enhanced tissue purification and regeneration, which is seen from increase of macrophagal reaction and proliferative cell changes, as well as active incantant. On the basis of complex research, it is stated that our probiotic-sorptive medications, used for treatment of cats with

occasional foul wounds, have positive effect not only on the whole of inflammatory process, but also, on definite phases of wound process (self-purification, incarcant, epithelialization)

#### Bibliography:

1. Carr, A. Prospective evaluation of the incidence of wound infection in rattlesnake envenomation in dogs / A. Carr, J. Schultz // J. Vet. Emerg. Crit. Care. – 2015. – №25(4). – P. 546-551.
2. Rudenko, P. A. Clinical characteristic of different foul – inflammatory processes of cats' soft tissues / P. A. Rudenko, V. I. Izdepsky // veterinary medicine of Ukraine. - № 11. – 2012. – P. 33-35.
3. Fukuyama, Y. The palliative efficacy of modified Mohs paste for controlling canine and feline malignant skin wounds / Y. Fukuyama, S. Kawarai, T. Tezuka // J. Vet. Q. – 2016. - № 1. – P. 1-7.
4. Effectiveness and safety of cefovecin sodium, an extended-spectrum injectable cephalosporin, in the treatment of cats with abscesses and infected wounds / R. Six, D. M. Cleaver, C. J. Lindeman [et al.] // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 2009. - №234(1). – P. 81-87.
5. Chandra, J. Epithelium expressing the E7 oncoprotein of HPV16 attracts immune-modulatory dendritic cells to the skin and suppresses their antigen-processing capacity / J. Chandra, Y. Miao, N. Romoff [et al.] // PLoS One. – 2016. - № 11(3). – P. 246-254.
6. Generating new probiotics and study of their influence on protein metabolism and formation of normal microflora of piglets / G.I. Novak, A.N. Mikhanyuk, A.A. Samartsev [and others] // Biotechnology.– 2006. - №6. –P 63-71.
7. Rudenko, P. A. The part of microbial factors in the mechanisms of formation and progress of suppurative-inflammatory processes of the soft tissues in cats / P. A. Rudenko // Materials of the VI international research and practice conference "Dynamics of scientific research".– 2010. – Przemysl. – 2010. – Vol. 9. –P. 90-92.
8. Kampo medicine Dai-kenchu-to prevents bacterial translocation in rats / K. Yoshikawa, N. Kurita, J. Higashijima [et al.] // Dig. Dis. Sci. – 2008. - №53(7). – P. 824-831.
9. Role of probiotics on gut permeability and endotoxemia in patients with acute pancreatitis: a double-blind randomized controlled trial / B. Sharma, S. Srivastava, N. Singh [et al.] // J. Clin. Gastroenterol. – 2010. - №3. – P. 243-247.
10. Wynn, S. G. Probiotics in veterinary practice / S. G. Wynn // J. Am. Vet. Med. Assoc. – 2009. - №234(5). – P. 606-613.

## ВЛИЯНИЕ РАННЕГО ОТЪЕМА ПОРОСЯТ НА НЕРВНЫЙ АППАРАТ СТЕНКИ ДНА ЖЕЛУДКА И ТОЩЕЙ КИШКИ

**Степochкин Александр Алексеевич, Симанова Надежда  
Германовна, Хохлова Светлана Николаевна  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

Ключевые слова: морфогенез, морфология, поросята, желудок, тощая кишка, ганглии

Изучили влияние раннего отъема поросят на некоторые показатели морфогенеза стенки дна желудка и тощей кишки и на их нервный аппарат. Исследовали морфологию нейронов межмышечного сплетения дна желудка поросят раннего и традиционного отъемов. В качестве оценочных показателей морфогенеза нейроцитов учитывали объем ядра и нейроплазмы нервных клеток, ядерно-нейроплазматное отношение, морфологию дендритного аппарата. На основании анализа результатов накопленного материала мы пришли к заключению, что в основе гетерохронии постнатального и пренатального морфогенеза нейроцитов лежит генетически обусловленная прямая коррелятивная связь между уровнями морфофункциональной зрелости нервных и иннервируемых структур. Анализ результатов наших исследований показал, что морфологические преобразования нейроцитов в той или иной степени продолжают на протяжении всего постнатального онтогенеза животных, однако наибольшим динамизмом отличается начальный этап постнатального онтогенеза. Лишь период от наступления зрелости до старости животных характерен отнюдь не стабильностью морфологии нейроцитов. Экспериментально показаны значительные кратковременные изменения морфологии нервных клеток в связи с изменением интенсивности функций и условий их жизнедеятельности.

## INFLUENCE OF EARLY PIGLET WEANING ON NEURAL APPARATUS OF WALL OF STOMACH FUNDUS AND JEJUNUM

**Stepochkin Aleksandr Alekseevich,  
Simanova Nadezhda Germanovna,  
Khokhlova Svetlana Nikilaevna  
FSBEI HE Ulyanovsk SAA  
432017, Ulyanovsk, Novy Venets Avenue,  
1; tel.: 8(8422) 55-95-31,  
e-mail: xoxlova\_cveta@mail.ru**

Key words: morphogenesis, morphology, piglets, stomach, jejunum, ganglion.

Influence of early piglet weaning on some parameters of morphogenesis of wall of stomach fundus and jejunum and their neural apparatus was under study. Morphology of neurons of myenteric nervous plexus of stomach fundus of piglets in case of early and traditional weaning was studied. The following assessment parameters of neurocyte morphogenesis were taken into consideration: nuclear volume, volume of neuroplasm of nerve cells, nucleo- neuroplasm correlation, morphology of dendritic apparatus. Having analyzed the results of research material, we concluded that, at the heart of heterochrony of postnatal and prenatal neurocyte morphogenesis is genetically justifies direct correlation connection between levels of morphofunctional maturity of neural and innervating structures. Analysis of our research results showed that morphological neurocyte changes to this or that extent happen within the whole postnatal animal ontogenesis, however, the greatest dynamism is seen at the beginning of postnatal ontogenesis. Only the period from maturity to old age of animals is characterized by relevant stability of neurocyte morphology. Significant short-term changes of morphology of nerve cells due to changes of function intensity and conditions of living have been experimentally shown.

#### Bibliography

1. Simanova, N.G. Principles of morphogenesis of pet neural apparatus in postnatal ontogenesis: Monograph / N.G. Simanova, S.N. Khokhlova, N.P. Perilyeva, T.G. Skripnik, A.N. Fasakhutdinova // Ulyanovsk, FSBEI HE "Ulyanovsk SAA", 2015.- 237 p.
2. Khokhlova, S.N. Age-related changes of ganglion morphology of female reproductive system of pets / S.N. Khokhlova, N.G. Simanova, M.A. Bogdanova, A.A. Stepochkin, A.N. Fasakhutdinova // International science and research journal.- № 4 (46), Part 5.- Ekaterinburg, 2016.- P.65-68
3. Ipatova, I.D. Impregnation of rat parencephalon neural structures according to the method of Bilshovskiy-Gross // I.D. Ipatova, N.P. Perilyeva, S.N. Khokhlova, S.G. Pisaleva, N.G. Simanova // Materials of international science and practice conference. – Saransk, 2015.- P.66-69
4. Perilyeva, N.P. Conceptual aspects of scientific school of prof N.A. Zherebtsov / N.P. Perilyeva, L.D. Zhuravleva, S.N. Khokhlova, N.G. Simanova, A.A. Stepochkin // In digest: Mechanisms and trends of individual development of man and animals. Materials of international science and practice conference. – Saransk, 2015.- P. 144-149.
5. Fasakhutdinova, A.N. Morphogenesis of spinal loops and rabbit spinal medulla / A.N. Fasakhutdinova, N.G. Simanova, S.N. Khokhlova // Digest of articles of international science and practice conference.- Ufa, Aeterna, 2015. - P 32-42.
6. Simanova, N.G. Morphogenesis of pet neural system: Monograph / N.G. Simanova, S.N. Khokhlova, A.N. Fasakhutdinova. – German National Library. Saarbrucken, 2014.- 149 p.
7. Simanova, N.G. Age-related peculiarities of pet neural system in postnatal period of morphogenesis / N.G. Simanova, S.N. Khokhlova // Izvestiya of Orenburg state agrarian university.- 2014.- № 2.- P 180-184.
8. Khokhlova, S.N. Age-related peculiarities of neurocyte morphology of stomach myenteric plexus of pigs / S.N. Khokhlova, / N.G. Simanova // In digest: Agrarian science and education at the up-to-date stage: experience, problems and solutions. Materials of the VI International science and practice conference. 2015.- C. 38-41.
9. Fasakhutdinova, A.N. Morphogenesis of rabbit spinal medulla / A.N. Fasakhutdinova, N.G. Simanova, S.N. Khokhlova, // Scientific notes of Kazan state academy of veterinary medicine named after N.E. Bauman. №222(2). –Kazan, 2015. - P. 229-234.
10. Khokhlova, S.N. Morphology of neurocytes of cranial neck and coeliac loops of dog / S.N. Khokhlova, N.G. Simanova, A.A. Stepochkin, A.N. Fasakhutdinova // Mechanisms and trends of individual development of man and animals: materials of international science and practice conference – Saransk, 2015.- P. 212-218.
11. Skripnik, T.G. Changes of gliocyte quantity of cranial neck,

proximal and distal dog ganglions in postnatal ontogenesis / T.G. Skripnik, S.N. Khokhlova, N.G. Simanova // In digest: Veterinary medicine of the XXI century: innovations, experience, problems and solutions. Materials of International science and practice conference. – Ulyanovsk, 2011.-P 38-41.

## ВЕТЕРИНАРНЫЙ АСПЕКТ ОЦЕНКИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В МОЛОЧНОМ ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Суховольский Олег Константинович<sup>1</sup>,  
Суховольская Наталия Борисовна<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Санкт-Петербургская государственная  
академия ветеринарной медицины,  
<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский  
государственный аграрный университет

Ключевые слова: коровы, болезни, ветеринария, экономическая эффективность, инвестиции.

В данной статье приводятся результаты, характеризующие повышение эффективности ветеринарно-профилактических мероприятий после реконструкции молочной фермы и улучшения условий содержания животных. Данный проект полностью реализован в настоящее время и функционирует в Лужском районе Ленинградской области. По данным хозяйства после реконструкции фермы число коров с заболеваниями копыт снизилось с 70 до 63 случаев на 100 голов, что дало экономический эффект в размере 380,15 тыс. руб. (за счет увеличения надоя). Эффект от снижения заболеванием маститом составил 69,76 тыс. руб. и был рассчитан на основании: процента снижения заболеваемости, экономии на стоимости курсового лечения мастита антибиотиком (без учета заработной платы врача) – 720 руб./гол., сокращения потери молока в среднем 230 л/гол., цены реализации одного литра молока – 28 руб. Таким образом, реконструкция этого предприятия параллельно с грамотной ветеринарной работой позволила правильно организовать воспроизводство стада, кормление животных, снизить уровень заболеваемости и, одновременно, повысить эффективность лечения хирургических и гинекологических болезней животных. Наши расчеты показали, что за счет перечисленных факторов дополнительно получено 449,91 тыс. руб. Поэтому считаем, что в инвестиционном проектировании по реконструкции и модернизации конкретных молочных ферм необходимо включать экономическую оценку, основанную на данных ветеринарной службы хозяйства.

## VETERINARY ASPECTS OF INVESTMENT PROJECTS IN DAIRY FARMING

Sukhovolsky Oleg Konstantinovich<sup>1</sup>,  
Sukhovolskaya Nataliya Borisovna<sup>2</sup>

<sup>1</sup>FSBEI HE Saint-Petersburg state  
academy of veterinary medicine

<sup>2</sup>FSBEI HE Saint-Petersburg state agricultural university

Key words: cows, diseases, veterinary,  
economical efficiency, investments.

Present article includes results which characterize efficiency increase of veterinary-preventive measures after reconstruction of dairy farm and improvement of cattle welfare. The project has been fully implemented and is currently functioning in Luzhsky district of Leningrad region. According to farm statistics, the number of cows with hoof diseases decreased from 70 to 63 cases among 100 cattle units after reconstruction, which resulted in economic effect of 380,15 thousand roubles (due to increase of milk yield). The effect of mastitis reduction brought 69,76 thousand roubles and was calculated on the basis of: percentage of morbidity decrease, saving on mastitis antibiotics treatment (excluding salary of a vet) – 720 roubles per head, reduction of milk loss in average of 230 litres per head, marketing price of a litre of milk – 28 roubles. Thus, reconstruction of this farm combining with right veterinary work let reorganize herd reproduction, cattle nourishment, decrease morbidity level and, simultaneously, increase efficiency of surgical and gynecological cattle diseases treatment. Our calculations showed that due to above factors 449,91 thousand roubles

was additionally received. Therefore we believe, that it is necessary to include economic evaluation based on veterinary farm department data in investment project on reconstruction and modernization of particular dairy farms.

## Bibliography

1. Nam, M.A. Development scenarios of dairy development in Leningrad region / M.A. Nam // Izvestiya of SPSAU. - 2013. - № 31. – P 176-181.
2. Sukhovolsky, O.K. Examination peculiarities of milk cows with limb disease / O.K. Sukhovolsky // Current problems of veterinary surgery // Materials of international science conference. – Ulyanovsk: state agricultural academy, 2011. – P 122-124.
3. Nadein, K.A. Treatment of infected wounds of cows with medication trekrezan / K.A. Nadein, B.S. Semenov, O.K. Sukhovolsky. // Materials of the II International Veterinary Congress VET Istanbul Group-2015. SP-SAVM, 2015. – P 307.
4. Raksina, I.S. Effectiveness of medication “Raninon” when treating foul musculoskeletal wounds of animals. / I.S. Raksina // Dissertation on competition of a scientific degree of candidate of veterinarian sciences: 06.02.04. Saint-Petersburg, 2012. – 216 p.
5. Vermeij, E.I. Predictable cattle diseases and milk loss on dairy farms / E.I. Vermeij, V.A. Zhurba, V.M. Rukol, A.V. Kakhnovich, A.A. Stekolnikov, B.S. Semenov // Innovative development of Agricultural Sector: problems and prospects. Digest of materials of international conference. Part 2. – Smolensk: SSAA, 2015. – P 37-43.
6. Cattle veterinary. Unified program of mastitis control in dairy cattle breeding / Web portal of industrial cattle breeding. El. № ФЦ77-48924. URL: [http://www.korovainfo.ru/article/?ELEMENT\\_ID=3049](http://www.korovainfo.ru/article/?ELEMENT_ID=3049) (date 12.05.2016).

## О СДВИГАХ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА МЯСА БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ ПРЕБИОТИКА «БИОТРОНИК – СЕ- ФОРТЕ»

Улитко Василий Ефимович,  
Ерисанова Оксана Евгеньевна  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА

Ключевые слова: пребиотик «Биотроник-Се-Форте», аминокислоты, аминокислотный скор, БКП, белок.

В опыте, проведенном в условиях птицефабрики «Симбирский бройлер» Ульяновской области на двух аналогичных группах бройлеров по 400 голов в каждой, им скармливали один и тот же полнорационный комбикорм. При этом комбикорм для бройлеров второй опытной группы обогащали сорбирующим пребиотиком «Биотроник-Се-Форте» из расчета 2 кг на 1 тонну. Установлено, что при таком кормлении у бройлеров по отношению к контрольной группе более интенсивно протекали ассимиляционные процессы и в частности процессы белкового синтеза в мышечной ткани при угнетении депонирования в ней липидов, что несомненно повлияло на оптимизацию аминокислотного состава мяса, определяющего его биологическую ценность. Четко проявляется закономерность общего увеличения содержания белка в мясе при увеличении в белке содержания незаменимых аминокислот и уменьшении заменимых. Судя по белково-качественному показателю (БКП) мяса грудных (6,94) и бедренных (4,69) мышц туш бройлеров опытной группы их биологическая ценность была достоверно лучше ( $P < 0,0109, 001$ ), чем у бройлеров контрольной группы (6,40 и 3,66). При этом абсолютное значение аминокислотного сора мяса бройлеров опытной группы достоверно больше, чем у контрольной.

Итак, использование в составе комбикорма рациона бройлеров сорбирующего пребиотика «Биотроник-Се-Форте» (в дозе 2 кг на тонну) усиливает ассимиляционные процессы в его организме, что сопровождается улучшением аминокислотного состава мяса, повышением его белково-качественного показателя и индекса его биологической ценности или так называемого аминокислотного сора.

## ABOUT SHIFTS OF AMINOACID PROFILE OF BROILER MEAT WHEN USING PREBIOTIC “BIOTRONIK – SE- FORTE” IN THE RATION

**UlitkoVasilyEfimovich, Erisanova Oksana Evgenyevna**  
**FSBEI HE Ulyanovsk SAA**  
**432017, Ulyanovsk, NovyVenets Avenue,**  
**1; tel. 8(8422) 44-30-58,**  
**e-mail: kormlen@yandex.ru**

*Key words: prebiotic "Biotronik – SE - forte", amino acids, amino-acid score, protein-quality index, protein.*

The experiment was carried out on the poultry farm "Simbirsky broiler" of Ulyanovsk region in two identical groups of broilers, each including 400 units. They were fed with the same combined feed. However, the combined feed of the second test group was enriched with "Biotronik – SE - forte" in the dose of 2 kg per tonne. It is stated that assimilative processes, in particular, protein synthesis in muscular tissue with deposition inhibition of lipids, which enhanced improvement of amino acid meat content, qualifying its biological value, occurred more intensively in the test group compared with control group. There is an evident trend of general increase of protein content in meat when increasing nonreplaceable and decreasing replaceable amino acids in protein. Judging by protein-quality index (PQI) of meat of keel (6,94) and thigh (4,69) muscles of broilers from the test group, their biological value was much higher ( $P < 0,0109,001$ ), than that of broilers from control group (6,40 and 3,66). Herewith, absolute magnitude of amino-acid score of broiler meat from the test group is higher than in the control group.

Thus, application of sorbing prebiotic "Biotronik – SE - forte" (in the dose of 2 kg per tonne) in the feed ration of broilers enhances assimilative processes in their organism, which improves amino acid meat content, increases PQI and biological value index or, the so called, amino-acid score.

#### **Bibliography**

1. Gushchin, V.V. Joining of Russian poultry products international markets: objective and its solutions / V.V. Gushchin // Poultry and poultry products. – 2011. №2. – P.31-34.
2. Fisinin, V.I. Modern tendencies of fowl feeding / V.I. Fisinin, I.A. Egorov // Materials of the IV. international symposium "Up-to-date problems of veterinary dietology and nutritiology". – Saint-Petersburg. – 2008. P 110-113.
3. Lysenko, M. Decrease of heavy metals in fowl organs and tissues / M. Lysenko // Poultry breeding. – 2011. – № 2. – P 27- 28.
4. Pykhtina, L. Nanostructured compound for broilers / L. Pykhtina, V. Ulitko, O. Erisanova // Combined feeds. – 2009. – №3. – P 63-64.
5. Petukhova, E.A. Practice book of farm animals feeding / E.A. Petukhova, V.S. Krylova, I.T. Emelina, I.T. Martyanov // M.: Kolos. – 1981. – 304p.
6. Zharinov, L.I. Short courses on modern technologies of meat processing / L.I. Zharinov // M.: 1997. – P 154.
7. Fisinin, V. Zeolite premixes for broilers / V. Fisinin, A. Shtelle, G. Erastov // Poultry breeding. – 2008. № 3-P2- 5.
8. Pereldik, D.N. Modern approach of feeding of carnivore fur-bearing animals reared on farms / D.N. Pereldik // Materials of the IV international symposium "Up-to-date problems of veterinary dietology and nutritiology". – Saint-Petersburg. – 2008. P 39-40.

### **ВОЗРАСТНЫЕ АСПЕКТЫ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ СПИННОГО МОЗГА КРОЛИКА**

**Фасахутдинова Алсиня Набиуловна,**  
**Хохлова Светлана Николаевна,**  
**Симанова Надежда Германовна**  
**ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

*Ключевые слова: спинной мозг, белое вещество, серое вещество, боковые рога, мотонейроны, промежуточные латеральные ядра*

В настоящей работе, выполненной на кроликах разных возрастных групп, использованы анатомо-гистологические методы исследований спинного мозга. Исследовались нейроны латеральных и медиальных ядер серого вещества вентральных рогов спинного мозга на поперечных срезах на уровне шестого шейного, восьмого грудного и шестого поясничного нервов и промежуточные латеральные ядра боковых рогов восьмого нервного сегмента у новорожденных, двухнедельных, одномесячных, двухмесячных, трехмесячных, четырехмесячных и шестимесячных кроликов.

Анализ результатов наших исследований показывает, во-первых, что в постнатальном онтогенезе у кроликов объем ядра и

цитоплазмы мотонейронов и промежуточных латеральных ядер имеет тенденцию к увеличению, при этом объем цитоплазмы нарастает в большей степени, чем объем ядра, в результате чего ядерно-цитоплазмное отношение с возрастом уменьшается. Во-вторых, указанные процессы протекают с неодинаковой интенсивностью. В-третьих, как абсолютные, так и относительные величины, наблюдаемых изменений неодинаковы в шейном и поясничном сегментах с одной стороны и в грудных сегментах с другой стороны. Абсолютная величина ядра и цитоплазмы в шейных и поясничных нервов сегментах больше, чем в грудных сегментах.

В результате исследований установлено:

- в постнатальном онтогенезе у кроликов продолжается морфогенез нейроцитов спинного мозга;
- к моменту рождения у кроликов степень дифференцировки нейроцитов серого вещества спинного мозга достаточно высока. По основным структурным признакам допустимо их сравнение с нейроцитами половозрелых животных.

### **AGE ASPECTS OF MORPHOLOGICAL CHANGES OF RABBIT SPINAL MEDULLA**

**Fasakhutdinova Alsinya Nabiulovna,**  
**Khokhlova Svetlana Nikolaevna,**  
**Simanova Nadezhda Germanovna**  
**FSBEI HE Ulyanovsk SAA**  
**432017, Ulyanovsk, NovyVenets Avenue,**  
**1; tel.: 8(8422)55-95-31**  
**e-mail: morphology-dep@ugsha.ru**

*Key words: spinal medulla, alba (white matter), gray (gray matter), lateral horns, motor neurons, lateral interposed nuclei.*

Anatomy - histologic methods of spinal medulla research were used in present work, which was carried out on rabbits of different ages. The following items were studied: neurocytes of lateral and medial nuclei of gray matter of spinal ventral horns of cross section around 6<sup>th</sup> neck, 8<sup>th</sup> chest and 6<sup>th</sup> lumbalnerosegments and lateral interposed nuclei of lateral horns of 8<sup>th</sup> neurosegment of newborn, 2-week, 1-month, 2-month, 3-month, 4-month and 6-month rabbits.

Analysis of our research shows that, firstly, volume of nucleus and cytoplasm of motor neurons and lateral interposed nuclei have a tendency to increase in postnatal ontogeny, herewith, volume of cytoplasm has greater increase than nucleus volume, as a result of which, nucleus - cytoplasm correlation decreases as the rabbits grow. Secondly, the above mentioned processes run with unequal intensity. Thirdly, both absolute and relative magnitudes of the observed changes are not the same in neck and lumbal segments on the one side and in chest segments on the other side. Absolute nucleus and cytoplasm magnitude in neck and lumbalnerosegments is higher, than in chest segments.

As a result, it is stated that:

- Morphogenesis of spinal neurocytes continues in postnatal ontogeny of rabbits;
- Differentiation level of gray matter neurocytes of spinal medulla is quite high by the time of rabbit birth. It is acceptable to compare them with neurocytes of mature animals (as far as structural characteristics is concerned)

#### **Bibliography**

1. Pisaleva, S.G. Morphology of spinal medulla of laboratory animals / S.G. Pisaleva, A.N. Fasakhutdinova // Vestnik of veterinary, edition 59. №4. – StSAU, 2011. – P 105-106.
2. Perfilyeva, N.P. Conceptual aspects of scientific school of prof. N.A. Zherebtsov / N.P. Perfilyeva, L.D. Zhuravleva, N.G. Simanova and others // Mechanisms and trends of individual development of man and animals: materials of International science and practice conference, devoted to 75-year anniversary of honoured representative of Russian Federation science – L.P. Teltsov. – Saransk: Publishing house of Mordovian University, 2015. – P 144-149.
3. Simanova, N.G. Morphogenesis of spinal loops and rabbit spinal medulla / N.G. Simanova, S.N. Khokhlova, A.N. Fasakhutdinova // Modern science: theoretical and practical view: digest of articles of International science and practice conference (25 February 2015, Ufa) Part 2. – Ufa: Aeterna, 2015. – P 38-41.
4. Khokhlova, S.N. Morphology of neurocytes of cranial neck and coeliac loops of dog / S.N. Khokhlova, N.G. Simanova, A.A. Stepanchik

and others // *Mechanisms and trends of individual development of man and animals: materials of International science and practice conference, devoted to 75-year anniversary of honoured representative of Russian Federation science* – L.P. Teltsov. – Saransk: Publishing house of Mordovian University, 2015. – P. 212-218.

5. Simanova, N.G. Morphogenesis of rabbit spinal medulla / N.G. Simanova, S.N. Khokhlova, A.N. Fasakhudinova // *Scientific notes of Kazan state academy of veterinary medicine named after N.E. Bauman*. №222(2). – Kazan, 2015. – P. 229-234.

6. Khokhlova, S.N. Age-related changes of morphology of nerve knots of pet females / S.N. Khokhlova, N.G. Simanova, M.A. Bogdanova and others // *International science and research journal*. №4(46). Part 5. – Ekaterinburg, April, 2016. – P. 65-68.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ КУР С ПРИМЕНЕНИЕМ КОРМОВ, КОНТРОЛИРУЕМЫХ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ БИОБЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ «ОРГАНИЧЕСКОЙ» ПРОДУКЦИИ

**Хаконов Шабан Муратович, Коцаев Андрей Георгиевич, Коцаева Ольга Викторовна**  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

**Ключевые слова:** куры-несушки, условия содержания, «органическая» продукция, прирост, сохранность, качество мяса, токсичные вещества

В работе изучалась эффективность выращивания кур с применением кормов, контролируемых по показателям биобезопасности для получения «органической» продукции в условиях фермерского хозяйства. Лабораторные исследования проводились в Кубанском государственном аграрном университете, а научно-хозяйственные испытания – в крестьянско-фермерском хозяйстве «Хаконов М. Н.» (Республика Адыгея). В эксперименте были сформированы четыре группы суточных цыплят по 60 гол. в каждой, которых содержали напольно и в клеточных батареях. Для каждого типа размещения применяли корм, полученный из сырья, выращенного без использования минеральных удобрений и пестицидов (опыт), а также обычный комбикорм заводского производства (контроль). Результаты оценивали зоотехническими методами, определяя среднесуточный прирост и сохранность поголовья, расход кормов, переваримость и усвояемость питательных веществ комбикорма, мясные качества и развитие внутренних органов тушек птицы. В результате изучения динамики живой массы, прироста и конверсии комбикорма при выращивании опытной птицы авторы не установили существенной разницы между напольным и клеточным содержанием с использованием кормов, контролируемых по показателям биобезопасности с добавлением кормовой добавкой Бацелл. При этом в сравнении с комбикормом заводского производства применение эко-корма, содержащего Бацелл, способствовало увеличению переваримости сырой клетчатки на 8,5 % для напольного выращивания и 9,9 % для клеточного. Остальные показатели переваримости существенно между группами не отличались. Результаты контрольного убоя свидетельствовали, что мясная продуктивность были выше в группах, где птица потребляла эко-корм, однако существенных различий этих показателей по системам содержания не отмечено. Установлено, что для повышения продуктивности и сохранности поголовья птицы при производстве «органического» мяса, рекомендуется применять комбикорм, выработанный из сырья, выращенного без применения минеральных удобрений и химических обработок.

## EFFICIENCY OF CHICKEN BREEDING BASED ON FEEDS CONTROLLED BY BIOLOGICAL SAFETY CHARACTERISTICS IN ORDER TO GET "ECO" PRODUCTS

**Khakonov Shaban Muratovich,  
Koshchayev Andrey Georgievich,  
Koshchayeva Olga Viktorovna**  
FSBEI HE "Kuban state agrarian university  
named after I.T. Trubilin"

350044, Krasnodar, Kalinin st., 13,  
Tel.8(861)221-56-37; koshchayev.a@kubsau.ru

**Key words:** laying chicken, housing conditions, "eco" products, gain,

preservation, quality of meat, toxic substances.

We studied efficiency of chicken breeding based on feeds controlled by biological safety characteristics in order to get "eco" products in farm conditions. Laboratory tests were carried out in Kuban state agrarian university, as for test-use – in farm enterprise 'Khakonov M.N.' (Republic of Adygeya). There were four groups formed in the experiment, each containing sixty 1-day old chicken units, which were kept on the floor and in cages. Feed, produced without application of mineral fertilizers and pesticides (test variant) was used for each type of housing, as well as standard commercial combined feed (nil treatment variant). Results were evaluated with zootechnical methods: average daily gain and population preservation, feed consumption, digestibility and accessibility of feed nutrients, meat quality and development of chicken internals were determined. As a result of dynamics study of live weight, gain and combined feed conversion, the authors didn't detect essential difference between floor and cage housing when breeding chicken with feeds controlled by biological safety characteristics with addition of Batsell. Herewith, application of eco-feed containing Batsell enhanced digestibility of crude fiber by 8,5 % for floor housing and by 9,9 % for cage housing compared to commercial combined feed. The other digestibility characteristics didn't have significant difference between groups. Results of check slaughter showed that meat productivity was higher in those groups, where eco-feed was used, however, significant difference according to housing conditions was not determined. It is stated that, in order to increase productivity and preserve poultry population when producing eco-meat, it is recommended to use combined feed, produced without application of mineral fertilizers and chemical treatment.

## Bibliography

1. Chlorella and its application in poultry breeding / G.A. Plutakhin, N.L. Machneva, A.G. Koshchayev, I.V. Pyatikonov, A.I. Petenko // *Poultry breeding*. – 2011. – № 5. – P. 23-25.
2. Koshchayev, A.G. Natural contamination of grain fodder and combined feeds by mycotoxins for poultry breeding / A.G. Koshchayev, I. V. Khmara, I. N. Khmara // *Materials of Kuban state agrarian university*. – 2013. – № 42. – P. 87-92.
3. Peculiarities of poultry metabolism when using probiotic feed addition in ration / A.G. Koshchayev, S.A. Kalyuzhny, E.I. Migina, D.V. Gavrilenko, O.V. Koshchayeva // *Veterinary of Kuban*. – 2013. – № 4. – P. 17-20.
4. Influence of Batsell feed addition on metabolism of broiler chicken / A.G. Koshchayev, I.S. Zholobova, G.V. Fisenko, M.N. Kaloshina // *Materials of Kuban state agrarian university*. – 2012. – № 36. – P. 235-239.
5. Koshchayev, A.G. Animal health – the main factor of effective animal breeding / A.G. Koshchayev, V.V. Usenko, A.V. Likhoman // *Multitopic network science journal of Kuban state agrarian university*. – 2014. – № 99. – P. 201-210.
6. Biotechnology of chlorella production and its usage in poultry breeding as functional feed addition / G.A. Plutakhin, N.L. Machneva, A.G. Koshchayev, I.V. Pyatikonov, A.I. Petenko // *Materials of Kuban state agrarian university*. – 2011. – № 31. – P. 101-104.
7. Functional feed additions made from plant raw materials containing carotene for poultry breeding / A.G. Koshchayev, S.A. Kalyuzhny, O.V. Koshchayeva, D.V. Gavrilenko, M.A. Eliseev // *Multitopic network science journal of Kuban state agrarian university*. – 2013. – № 93. – P. 334-343.
8. Chlorella and Trichoderma as functional feed addition for quails / A.G. Koshchayev, A.I. Petenko, G.A. Plutakhin, N.L. Machneva, G.V. Fisenko, I.V. Pyatikonov // *Agrarian science*. – 2012. – № 7. – P. 28-29.
9. Koshchayev, A.G. Probiotic trilactobact in quail feeding / A.G. Koshchayev, O.V. Koshchayeva, S.A. Kalyuzhny // *Multitopic network science journal of Kuban state agrarian university*. – 2014. – № 95. – P. 633-647.
10. Microbiocenosis of quail digestive tube and its correction by probiotics / G.V. Kobylatskaya, E.I. Migina, O.V. Koshchayeva, A.G. Koshchayev // *Veterinary of Kuban*. – 2013. – № 3. – P. 6-9.
11. Probiotic trilactobact in quail feeding / A.G. Koshchayev, O.V. Koshchayeva, S.A. Kalyuzhny // *Multitopic network science journal of Kuban state agrarian university*. – 2014. – № 95. – P. 633-647.
12. Analysis of grain products contamination by mycotoxins / I. N. Khmara, A.G. Koshchayev, A.V. Luneva, O.V. Koshchayeva // *Digest of scientific works of All-Russia scientific research institute of sheep and goat breeding*. – 2013. – V. 3. – № 6. – P. 290-293.
13. Seasonal factors, which influence mycotoxins production in grain products / A.G. Koshchayev, I. N. Khmara, O.V. Koshchayeva, S.S. Khatkhakumov, M.A. Eliseev // *Multitopic network science journal of Kuban state agrarian university*. – 2014. – № 96. – P. 1114-1133.
14. Production technology and toxicology of feed addition Mycotel / G.V. Fisenko, A.G. Koshchayev, I.A. Petenko, O.V. Koshchayeva // *Materials of Kuban state agrarian university*. – 2013. – № 43. – P. 55-60.
15. Efficiency of new probiotic usage at different age stages of

## ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НОВЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

**Якимов Алексей Васильевич, Мударисов Фарид  
Жамилович, Салахов Васил Вазыхович  
ООО «Научно-исследовательский центр «Корма»**

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, кормовые добавки, продуктивность, рентабельность.

Целью исследований являлось совершенствование технологий производства животноводческой продукции с использованием новых кормовых добавок в рационах крупного рогатого скота в условиях хозяйств Холдинговой компании «Ак Барс» Республики Татарстан. Результаты первого научно-хозяйственного опыта показали, что включение минеральной добавки «Стимул+» и симбиотика «Румистарт» в составе рационов дойных коров способствовало повышению молочной продуктивности. Среднесуточный удой молока на одну корову в опытных группах был больше на 10,6...14,5% ( $P < 0,05$ ). Молоко коров опытных групп соответствовало требованиям ГОСТа Российской Федерации, предъявляемым к молоку высшего сорта. При этом рентабельность производства молока увеличилась на 3,5...4,9%. Результаты второго и третьего научно-хозяйственного опытов показали, что скармливание минеральной добавкой «Стимул+» и полножирной сои в составе рациона способствовало повышению приростов у молодняка крупного рогатого скота, а также количественных и качественных показателей мясной продуктивности. Так, среднесуточный прирост бычков в возрасте от 6 до 12 месяцев во II и III опытных группах увеличился на 8,2 и 13,1% ( $P < 0,05$ ). Результаты контрольного убоя бычков показали, что наиболее тяжелые туши получены от бычков третьей группы, их масса достоверно превышала контроль на 10,2%, бычки второй группы по данному показателю были выше на 7,9% ( $P < 0,05$ ). Рентабельность производства говядины I контрольной группе составила 12,7%, а во II опытной – 15,4%, в III опытной – 18,6%. Таким образом, использование новых кормовых добавок в составе рационов крупного рогатого скота способствует увеличению молочной продуктивности коров, приростов живой массы бычков и улучшению их мясных качеств, а также повышению рентабельности производства молока и говядины.

## PROCESSING OF LIVESTOCK PRODUCTS WITH APPLICATION OF NEW FEED ADDITIVES

**Yakimov Aleksey Vasilyevich,  
Mudarisov, FaridZhamilovich,  
Salakhov Vasil Vazykhovich  
LLC "Science and research centre "Feeds",  
Tatarstan Republic, Kazan city, 420097, Zaslunovast, 44  
tel./fax (843) 236-67-31, e-mail: centrkd@mail.ru**

**Key words:** cattle, feed additives, productivity, profitability

The aim of present work was technology improvement of processing of livestock products with application of new feed additives in cattle rations on farms of Holding company "Ak Bars" of Tatarstan Republic. Results of the first test-use showed that application of mineral additive "Stimul+" and symbiotic "Rumistar" in the ration of milking cow enhanced milk productivity. Average daily milk yield per 1 cow in test groups was higher by 10,6...14,5% ( $P < 0,05$ ). Milk of cows from test groups satisfied the requirements of Russian Federation all-Union State Standard about top-grade milk. Herewith, profitability of milk production increased by 3,5...4,9%. Results of the second and the third test-uses showed that inclusion of mineral additive "Stimul+" and full-fat soy beans in the ration increased cattle young stock gain, besides, they increased quantity and quality characteristics of meat productivity. So, average daily gain of bull-calves at the age of 6-12 months in the II and III groups increased by 8,2 and 13,1% ( $P < 0,05$ ). Results of test slaughter showed that the heaviest carcasses were received from III group bulls, their weight was higher than

weight of bull carcass from control group by 10,2%, the bulls from the II group were heavier by 7,9% ( $P < 0,05$ ). Profitability of beef production of the first control group was 12,7%, of the second test group - 15,4%, of the third test group - 18,6%. Thus, application of new feed additives in cattle rations conduces to increase of cow milk productivity, bull-calves' gain and improvement of their meat qualities, besides, it increases milk and beef production profitability

## Bibliography:

1. Mysik, A.T. Development of animal breeding in the world and in Russia / A.T. Mysik // Zootechnics. – 2015. – №1. – P. 2-5.
2. Ulitko, V.E. Problems of new types of cow feeding and solutions / V.E. Ulitko // Zootechnics. – 2014. – №8. – P. 2-5.
3. Yakimov, A.V. Mineral supply of cattle rations in Tatarstan Republic / A.V. Yakimov, R.S. Kayumov, V.V. Gromakov // Up-to-date problems of science and education. – 2014. – № 1; URL: <http://www.science-education.ru/115-11674>.
4. Yakimov, A.V. Efficiency of usage of combined feeds with dry distillery stillage in combination with enzymes in cattle rations / A.V. Yakimov, V.V. Gromakov, A.I. Rakhmatullin, M.M. Khasanov // Zootechnics. – 2011. – № 9. – P. 13-14.
5. Gizatullin, R.S. Resources of beef production increase in Bashkortostan / R.S. Gizatullin, T.A. Sedykh // Vestnik of Bashkir university. – 2011. – № 3. – P. 25.
6. Mudarisov, R.M. Factors which influence milk productivity of Black Spotted breed of German selection / R.M. Mudarisov, G.R. Akhmetzyanova // Russian electronic scientific journal. – 2013. – № 5. – P. 182-189.
7. Gavrilenko, V.P. Selection of first-calf heifers by index of preferred type when creating breeding herds in dairy cattle breeding / V.P. Gavrilenko // Zootechnics. – 2014. – № 10. – P. 5-6.
8. Lavrentyev, A.Y. Enzymes in combined feeds of piglets / A.Y. Lavrentyev, D.Y. Smirnov // Agrarian science. – 2014. – № 8. – P. 26-27.
9. Zaripova, L.P. Feeds of Tatarstan Republic: contents, nourishment and application / L.P. Zaripova, M.G. Nurtdinov, N.N. Khazipov and others. – Kazan: Foliant. – 2010. – 272 p.
10. Ovsyannikov, A.I. Basics of field experiment. – M.: Kolos, 1976. – 302 p.
11. Kalashnikov, A.P. Standards and rations of farm animal feeding / A.P. Kalashnikov, V. V. Shcheglov, N.G. Pervov. – M.: Kolos, 2003. – 422 p.
12. Plokhinsky, N.A. Biometrics / N.A. Plokhinsky. – M.: MSU, 1970. – 336 p.

## ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЗЕРНА В НАСЫПИ СПИРАЛЬНЫМ ВИНТОМ

**Исаев Юрий Михайлович, Семашкин Николай  
Михайлович, Кошкина Анастасия Олеговна  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

**Ключевые слова:** перемещение, ворошение зерна, нормальная реакция, дифференциальные уравнения, скорость перемещения зерна.

Спирально-винтовые устройства в настоящее время широко применяют в сельскохозяйственном производстве для перемещения сыпучих материалов. При этом существующие теоретические описания таких процессов решены недостаточно точно и требуют существенных доработок.

При хранении зерна в насыпи протекают физиологические, биохимические и микробиологические процессы, которые происходят при разных условиях. Основные задачи хранения зерна включают в себя: отсутствие потерь зерна; предотвращение ухудшения качества зерна; снижение затрат труда и средств.

После уборки урожая при перевозке и хранении теряется от 5% до 25% зерна в зависимости от технического оснащения элеваторов и общей культуры организации хранения. Вследствие этого, изучение условий хранения, а также разработка и использование новых средств механизации зерна во время хранения является актуальной задачей.

Наиболее эффективным устройством для ворошения зерновой насыпи, являются гибкие спиральные транспортные системы. Основным элементом такой системы – спираль, которая изготавливается из специальной высокопрочной пружинной стали.

Проанализированы теоретические и практические исследования параметров устройства для вертикального перемещения

зерна в насыпи. В результате получены оптимальные параметры устройства вертикального перемещения зерна, геометрические характеристики спирали.

Сопоставление данных полученных экспериментальным и теоретическим путем показало, что сходимость результатов составляет 93 %. Это свидетельствует о том, что предложенные теоретические зависимости являются справедливыми. Следовательно, устройство для вертикального перемещения зерна в насыпи при оптимизированных параметрах полностью соответствует предъявляемым к нему требованиям.

## THEORETICAL RESEARCH OF VERTICAL GRAIN MOVEMENT IN A BULK-GRAIN BY SPIRAL SCREW

**Isaev Yuriy Mikhailovich, Semashkin Nikolay Mikhailovich,  
Koshkina Anastasiya Olegovna  
FSBEI HE Ulyanovsk SAA  
432017, Ulyanovsk, NovyVenets Avenue,  
1; tel.: 8(8422)55-95-49  
e-mail: emotion.snm@mail.ru**

*Key words: movement, grain turning, normal reaction, differential equations, rate of grain movement.*

*Spiral-screw mechanisms are widely-used in agricultural industry for movement of free-running materials nowadays. Herewith, theoretical descriptions of such processes are not accurate and require considerable improvement.*

*When keeping grain in bulk-grain, there exist physiological, biochemical and microbiological processes, which happen on different conditions. The main aims of grain keeping include: no grain loss, prevention of grain quality deterioration, decrease of labor and financial costs.*

*From 5% to 25% of grain is lost during transportation and grain keeping, which depends on technical condition of grain elevator and general farm keeping organization. Consequently, study of keeping conditions and elaboration and usage of new tools of grain mechanization during keeping is a vital task.*

*The most efficient instrument for turning of bulk-grain is flexible spiral transport systems. The main element of this system is spiral, which is produced from special extra-strong spring steel.*

*Theoretical and practical parameter research of instrument for vertical grain movement in a bulk-grain was analyzed. As a result, suitable instrument parameters of vertical grain movement, geometrical spiral characteristics were obtained.*

*Comparison of experimental and theoretical data showed that, result precision is 93 %. That proves that, suggested theoretical relations are true. Consequently, mechanism for vertical grain movement in a bulk-grain fully satisfies the requirements.*

### Bibliography

1. Gubeydullin, K.K. Theory of particle movement by screw element on the plane / K.K. Gubeydullin, N.M. Semashkin, I.I. Shigapov, // *Agrarian science.* - 2015. - № 1, p. 29-32.
2. Isaev, Y.M. Basic speeds of material particle movement when moved by spiral screw / Y.M. Isaev, K.K. Gubeydullin, N.M. Semashkin, I.I. Shigapov, // *Agrarian science.* - 2014. - № 10, p. 28 - 30.
3. Vasilyev, V.F. Water-jet propellers / MARI (STU). - M. - 2006. - 45 p.
4. Gubeydullin, K.K. Calculation of active area of screw plane / K.K. Gubeydullin, N.M. Semashkin, I.I. Shigapov, // *Agrarian science.* - 2015. - № 2, p. 30-32.
5. Isaev, Y.M. Theoretical description of particle movement by screw surface on the plane / Y.M. Isaev, N.M. Semashkin, V.A. Zlobin // *In digest: Agrarian science and education at the up-to-date stage of development: experience, problems, solutions. - Materials of VI International science and practice conference. Ulyanovsk, USAA, 2015, p. 44-47.*
6. Isaev, Y.M. Grain sliding from spiral-screw surface of the conveyor / Y.M. Isaev, O.P. Grishin, A.A. Nastin, N.M. Semashkin, A.V. Shurekov // *Modern knowledge-consumptive technologies.* - 2008. - № 7, p. 47.
7. Isaev, Y.M. Rotation of vessel with liquid at deflection angle / Y.M. Isaev, N.M. Semashkin, O.P. Grishin, E.V. Grishina // *Modern knowledge-consumptive technologies.* - 2012. - № 7. - p. 26.
8. Isaev, Y.M. Suitable conditions of particle vertical movement / Y.M. Isaev, N.M. Semashkin, O.G. Evstigneeva, A.O. Koshkina // *International journal of experiment education.* - 2013. - № 3. p. 76-77.
9. Isaev, Y.M. Basics of hydrodynamic calculations of grain propeller / Y.M. Isaev, N.M. Semashkin // *Innovations in agriculture.* - 2015. - № 3 (13), p. 117-121.

10. Isaev, Y.M. Stream liquid spraying in treating machine / Y.M. Isaev, N.M. Semashkin, E.V. Minibaeva // *Achievements of up-to-date natural science.* - 2012. - № 2, p. 111-112.

11. Isaev, Y.M. Parametres of lateral oscillation of spiral screw / Y.M. Isaev, N.M. Semashkin, N.N. Nazarova, O.P. Grishin, A.O. Koshkina // *International journal of experiment education.* - 2013. - № 3, p. 77-78.

## ОБОСНОВАНИЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ПЛОСКИМИ ДИСКАМИ ПРОПАШНОГО КУЛЬТИВАТОРА

**Курдюмов Владимир Иванович, Зыкин Евгений  
Сергеевич, Лазуткина Светлана Александровна  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

*Ключевые слова: технология, посев, почва, культивация, междурядья*

*Разработаны способ возделывания пропашных культур и средства механизации для его осуществления, позволяющие разрыхлить почву и подрезать сорные растения в междурядьях и уничтожить сорные растения в защитных зонах рядков культурных растений без применения экологически небезопасных гербицидов. Для реализации указанного способа предложен пропашной культиватор, оснащенный рабочими органами, позволяющий за один проход качественно выполнить уход за посевами с полной обработкой защитных зон возделываемых культур. При движении пропашного культиватора стрельчатые лапы рыхлят почву на требуемую глубину и подрезают сорные растения, а плоские диски отбрасывают слой почвы, сходящий с крыльев стрельчатых лап, в сторону рядков культурных растений, окучивая их и присыпая сорные растения необходимым слоем почвы. В представленной статье авторами теоретически обоснована дальность отбрасывания почвы рабочими органами и расстояние между ними. Выявлено, что расстояние между рабочими органами с плоскими дисками по ширине секции зависит от скорости движения пропашного культиватора и перемещения почвы от действия плоских дисков, углов атаки плоских дисков, а также конструктивных параметров рабочих органов.*

## JUSTIFICATION OF DISTANCE BETWEEN FLAT DISCS OF INTER-ROW CULTIVATOR

**Kurdyumov Vladimir Ivanovich,  
Zykin Evgeny Sergeevich,  
Lazutkina Svetlana Aleksandrovna  
FSBEI HE Ulyanovsk SAA  
432017, Ulyanovsk, NovyVenets Avenue,  
1; tel.: 8(8422)55-95-95;  
e-mail: evg-zykin@yandex.ru**

*Key words: technology, seeding, soil, cultivation, spacing.*

*Means of tilled crops cultivation and mechanization methods of its realization, which let hoe the soil and cut weeds in spacing and get rid of weeds in shelter belts of rows of crop plants without application of ecologically unsafe herbicides, have been worked out. For realization of the above method, an inter-row cultivator, which is equipped with working bodies and which allows to execute thorough crop handling with full cultivation of shelter belts within a single run, was proposed. While moving of the inter-row cultivator, duckfoot shovels hoe the soil for the required depth and cut weeds, as for flat discs, they throw soil layer which falls from the blades of duckfoot shovels towards the rows of crop plants, hilling them and strewing weeds with required layer of soil. Distance of soil throwing by the working bodies and distance between them have been theoretically justified by the authors of the present article. It is stated that, distance between working bodies with flat discs within limits of the section depends on speed of inter-row cultivator and soil displacement depends on flat disc movements, angles of attack of flat discs and design parametres of working bodies.*

### Bibliography

1. The law of rotation: an economic and energy efficiency of the CE-boobootv / V. P. Zaikin, A. E. Shamin, A. Yu. Lisin, E. E. Borisova // *Bulletin of*

NGIEI. – 2016. - № 3 (58). 2016. – P 72-80.

2. Osokin, V.L. Methodic questions of objective assessment of energy-saving potential / V.L. Osokin, B.V. Parkov, V.A. Gorokhov // Vestnik of NSEEU. – 2016. - № 4 (59). 2016. – P 98-106.

3. Pat. 2443094 Russian Federation, IPC A01B79/02, 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.

4. Kurdyumov, V. I. New working body of the cultivator / V. I. Kurdyumov, E. S. Zykin, I. A. Sharonov // Rural mechanic. - 2012. – № 11 (45). – P.12.

5. Pat. 2507730 Russian Federation, IPC A01B39/18. Row crop cultivator / V. I. Kurdyumov, E. S. Zykin; applicant and patent holder FSBEI HE Ulyanovsk SAA P. A. Stolypin. No 2012137736/13; Appl. 04.09.2012; publ. 27.02.2014, bull. No. 6.

6. Pat. 2507729 Russian Federation, IPC A01B35/00. Row crop cultivator / V. I. Kurdyumov, E. S. Zykin; applicant and patent holder FSBEI HE Ulyanovsk SAA. P. A. Stolypin. No 2012136083/13; Appl. 21.08.2012; published. 27.02.2014, bull. No. 6.

7. Pat. Of 113,908 Russian Federation, IPC A01B33/00. The working body of the cultivator / V. I. Kurdyumov, E. S. Zykin; applicant and patent holder FSBEI HE Ulyanovsk SAA No 2011144995/13; Appl. 07.11.2011; publ. 10.03.2012, bull. No. 7.

8. Pat. 113910 Russian Federation, IPC A01B39/00. The working body of the cultivator / V. I. Kurdyumov, E. S. Zykin; applicant and patent holder FSBEI HE Ulyanovsk SAA No 2011144994/13; Appl. 07.11.2011; publ. 10.03.2012, bull. No. 7.

9. Pat. 116001 Russian Federation, IPC A01B39/20. The working body of the cultivator / V. I. Kurdyumov, E. S. Zykin; applicant and patent holder FSBEI HE Ulyanovsk SAA. No 2012102388/13; Appl. 24.01.2012; publ. 20.05.2012, bull. No. 14.

## ОБОСНОВАНИЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗОНЫ ЗАГРУЗКИ УСТРОЙСТВА ПРЕССОВАНИЯ МАТЕРИАЛА

**Новиков Владимир Васильевич<sup>1</sup>,  
Ермолаева Джамилia Рашидовна<sup>1</sup>,  
Коновалов Владимир Викторович<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Самарская государственная  
сельскохозяйственная академия»

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Пензенский государственный  
технологический университет»

**Ключевые слова:** производительность, пресс, конический на-  
правитель, шнек.

В сельскохозяйственном производстве широко применяют материалы, которые в процессе переработки подвергают прессованию. У прессов давления прессование зависит от подачи материала (производительность пресса). При увеличении выгрузного отверстия производительность пресса увеличивается, однако при этом снижается создаваемое давление.

Увеличение подачи материала в зоне загрузки дает возможность поддерживать технологическое давление в зоне прессования. При этом загрузочное устройство должно обеспечивать необходимое давление и на входе материала в зону прессования. Таким образом, при оптимизации параметров зоны загрузки пресса требуется предварительно определить влияние конструктивных параметров этой зоны на подачу материала и создаваемое давление.

При пропускной способности зоны загрузки большей, чем пропускная способность пресса, давление в конце зоны загрузки повышается. Это требует большей мощности на привод шнека. В связи с этим целью данной работы является – теоретический анализ влияния конструктивных параметров шнека, расположенного в зоне загрузки материала, на максимальную производительность пресса и создаваемое давление в этой зоне.

Предложена формула для определения максимальной производительности шнека на участке загрузки при постоянной плотности материала и мощности на привод шнека элементарной длины:

Полученные зависимости отражают имеющееся противоречие: чем больше число заходов шнека и шага его витков, тем больше и возможная подача материала, больше и максимальное давление, создаваемое шнеком. Однако при этом возрастают вращающий

момент и требуемая на привод мощность. Для создания необходимого давления в конце зоны загрузки материала необходимо, чтобы подача материала шнеком в зоне загрузки была больше, чем подача всего пресса.

## JUSTIFICATION OF IMPROVEMENT DIRECTION OF LOADING ZONE OF APPLIANCE OF MATERIAL PRESSING

**Novikov Vladimir Vasilyevich<sup>1</sup>,  
Ermolaeva Jamiija Rashidovna,  
Konovalov Vladimir Viktorovich<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Samara state agricultural Academy

<sup>2</sup>National In Penza state technological university”

**Key words:** productivity, press, conical guide, screw

In agricultural production widely used materials in the recycling process are pressed. With presses pressing pressure depends on the flow of material (productivity press). With the increase of the discharge aperture press capacity increases, but it reduces pressure.

The increase in the flow of the material in the download area allows you to maintain a process pressure in the compression area. In this loading device should provide the necessary pressure at the entrance of the material into the compaction zone. Thus, when optimizing the parameters of the loading area of the press must first determine the impact of the design parameters of this area for material flow and pressure.

When the capacity of an area loading greater than the bandwidth of the press, the pressure in the end zone load increases. This requires more drive power to the auger drive. In this regard, the aim of this work is theoretical analysis of the influence of the design parameters of the conveyor located in the loading zone of the material at the maximum press capacity and pressure in this area.

The formula to determine the maximum performance of the auger to the area at a constant material density and capacity, auger drive basic long:

The subject reflects the existing contradiction: the greater the number of threads of the screw and pitch of its coils, the more transfers, the more and the maximum pressure created by the screw. However, increasing torque and the required drive power. To create the necessary pressure at the end of the loading area of the material requires that the material feed screw in the loading zone was greater than the supply of all the press.

## References

1. Rauwendaal, K. Extrusion of polymers / Lane. from English. under the editorship of A. Ya. Malkin. – SPb.: Profession, 2008. – 768.

2. Kurochkin, A. A. the Scientific support modern trends in the development of the edible thermoplastic extrusion. / A. A. Kurochkin, P. K. Voronina, V. M. Zimnyakov, Mishanin A. L., V. V. Novikov, G. V. Shaburova, D. N. Frolov. – Prague: 2015. – 185 p

3. Obertyshev, A. I. Research of influence of load and some parameters of the boot devices to operate the screw conveyors for agricultural purposes: author. Diss. kand. tech. Sciences / A. I. Obertyshev. – Saratov, 1972. – 25 C.

4. Novikov, V. V. the Study process and study parameters press-extruder for the preparation of a carbamide concentrate]. kand. tech. Sciences: 05.20.01 / V. V. Novikov – Saratov: SIMSCH, 1981. – 157 p

5. Novikov, V. V. the Theory and analysis of single-screw press extruder. – Samara, 2009. – 127 p

6. Novikov, V. V. Determination of productivity of press-extruder with conical guide / V. V. Novikov, I. L., Arsic, I. V. Uspenskaya // Operation of automotive equipment: experience, problems, innovations, prospects: Collection of articles of II International scientific-practical conference. – Penza: RIO pgska, 2015. - S. 43 – 49.

7. Konovalov, V. V. Determination of the cylindrical screw press feed / V. V. Konovalov, V. V. Novikov, D. V. Belyaev, V. L. Inozemtsev // Niva Povolzhya. - 2010. - No. 2. - S. 51-56.

8. Arsic, I. L. On the influence of the taper of the guide wire for advancement of the mixture in the press-extruder // Niva Povolzhya. – № 3(32). – 2014. – P. 73 – 78.

9. Pat. No. 131948 Russian Federation mpk7 A23K1/00, B02C13/00. Extruder for preparation of fodder masses / V. V. Novikov, V. V. Konovalov, I. L., Orsik, mishanin A. L.; applicant and patentee FGOU VPO Samara state agricultural Academy No 2013112063/13; Appl. 18.03.13; publ. 10.09.13. - Bull. No. 25. – 5 c.

10. Applied mechanics / V. V. Volkov, V. Yu. Zaitsev – Penza: publishing house of PGTA, 2012. – 130 p.



## К ВОПРОСУ ОБОСНОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОЙ ФЕРМЕРСКОЙ ЗЕРНОСУШИЛКИ

**Прошкин Евгений Николаевич, Курдюмов Владимир  
Иванович, Павлушин Андрей Александрович  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА**

*Ключевые слова: сушка зерна, энергосбережение, исследования, Перспективным направлением развития средств механизации процесса сушки зерна является создание малогабаритных электроконтактных установок, позволяющих осуществлять такие виды теплового воздействия как сушка зерна и его обеззараживание при соблюдении требований, предъявляемых к эксплуатации их в условиях небольших фермерских хозяйств - энергоэффективность, экологичность, универсальность и т.д. Структурная схема разрабатываемых зерносушилок должна включать в свой состав устройство отвода влаги; устройство загрузки зерна; электрический теплогенерирующий элемент; теплопередающий и теплоотдающий элемент; теплообменный аппарат; транспортирующий рабочий орган; устройство выгрузки зерна. Выявлено, что основной целью при составлении плана научных экспериментальных исследований должно стать получение математической модели процесса тепловой сушки зерна в разработанном средстве механизации. Выделены следующие режимные параметры, влияющие на процесс сушки зерна: средняя температура греющей поверхности кожуха фермерской зерносушилки; время нахождения зерна в зерносушилке; температура воздуха, подаваемого в зерносушилку; скорость движения воздуха в зерносушилке. На основе анализа полученных регрессионных моделей нами были выявлены оптимальные значения режимных факторов, при которых удельные затраты теплоты на испарение влаги из зерна минимальны. Производительность фермерской зерносушилки, при работе на экспериментальных обоснованных параметрах составляет 0,4 т/ч, что полностью удовлетворяет технологическим потребностям небольшого фермерского хозяйства.*

## TO THE QUESTION OF JUSTIFICATION PARAMETERS ENERGY EFFICIENT FARM OF THE DRYER

**Proshkin Evgeny Nikolaevich, Kurdyumov Vladimir  
Ivanovich, Pavlushin Andrey Alexandrovich  
432017, Ulyanovsk, Novy Venets  
avenue, 1; tel.: 89050359200;  
e-mail: andrejpavlu@yandex.ru**

*Key words: grain drying, energy efficiency, research, development.*

*A promising direction of development of mechanization of grain-drying process is the creation of compact electric-installation-work, allowing to carry out such types of thermal effects as sushi-ka of grain and disinfection in compliance with requirements of exploitation in conditions of small farms - energy-effectiveness, environmental friendliness, versatility, etc. Structural diagram of a time-relatively dryers to include the device from water, moisture; the device grain loading; electric heat-generating element; heat transfer and heat-transfer element; a heat exchange apparatus; transporting the working body; the device of unloading of grain. The authors identify Leno that the main goal when planning the research of experimental studies is the obtaining of a mathematical model of the process of drying grain in the developed means of mechanization. Allocated to the following operating parameters influencing the process of grain drying: AVG-average temperature of the heating surface of a casing of a farm*

*grain dryer; residence time of grain in the dryer; the temperature of the air supplied to the dryer; the velocity of air in the dryer. Based on the analysis of the obtained regression models, we have identified optimum values of factors at which the unit cost of heat for evaporation of moisture from the grain is minimal. The performance of the farm sehr-nastilki, when working on experimental based parameters makes 0.4 t/h, which fully meets the technological needs areas of small farmers.*

## Bibliography

1. Generalov, I. G. Processing of grain, as one of the ways of increasing the competitiveness of the agricultural organizations / G. I. Generalov, N. Smirnov // Bulletin of NGIEI. - № 1 (44). - 2015. - S. 10-18.
2. Generalov, I. G., Suslov S. A. Extensive and intensive factors of development of the grain sub-sector / I. G. Generalov, S. A. Suslov // Bulletin of NGIEI. - 2015. - №11 (54). - S. 21-32.
3. Danilov, D. J. improving the efficiency of grain drying: basic technological methods and directions / D. Danilov, A. Y. N. // Bulletin of NGIEI. - 2015. - №8 (51). - Pp. 26-30.
4. Sergeeva E. Yu., Novikov G. V. Disintegrator with microwave generators for the micronized substance grain // journal of NGIEI. 2015. No. 2 (45). S. 17-20.
5. Improved mechanization of processing poultry by-meta / V. I. Kurdyumov, N. N. Aksenov, A. A. Pavlushin, E. V. Spirin // materials of IV. International scientific-practical conference «agrarian science and education at the present stage of development: experience, problems and ways of their solution». - The Ulyanovsk state agricultural Academy, 2012. - T II. - PP 80-84.
6. Justification of the thermal parameters of the installation for drying grain contact type / V. I. Kurdyumov, G. V. Karpenko, A. A. Pavlushin, M. A. Karpenko // Materials of all-Russian scientific-practical conference with international participation «Scientific ensuring of functioning and development of agriculture». - Ufa: FGOU VPO «Bashkir GAU», 2009, Part I., p. 84-87.
7. Thermal processing of grain in the preparation of feed for pigs / V. I. Kurdyumov, A. A. Pavlushin, G. V. Karpenko, S. A. Sutyagin // Bulletin of all-Russian scientific research Institute of mechanization the stomach of livestock. - 2012. - No. 3. - S. 102-107.
8. Pat. 90970 Russian Federation, IPC A23B9/08. Device for grain drying / V. I. Kurdyumov, A. A., Pavlushin S. A. Sutyagin; applicant and PA-antibledenitel FSBEI HE Ulyanovsk SAA.- Appl. 07.10.2009; publ. 27.01.2010 G. bull. No. 3.
9. Pat. 2428642 Russian Federation, IPC F26B11/16. Device for grain drying / V. I. Kurdyumov, Pavlushin A. A.; applicant and patentable President of FSBEI HE Ulyanovsk SAA.- Appl. 14.04.2010; published. 10.09.2011 bull. No. 25.
10. Pat. 2411432 Russian Federation, IPC F26B17/04. Device for grain drying / V. I. Kurdyumov, A. A., Pavlushin S. A. Sutyagin; applicant and patentee FGOU VPO «Ulyanovsk state agricultural Academy».- Appl. 07.10.2009; publ. 10.02.2011 bull. No. 4.
11. Pat. 2453123 Russian Federation, IPC A23B9/08. Device for drying food / V. I. Kurdyumov, A. A., Pavlushin S. A. Suta-gin; applicant and patentee FSBEI HE Ulyanovsk SAA.- The behind-the-asana. 10.11.2010; publ. 20.06.2012 Bulletin. No. 17.
12. Pat. 96639 Russian Federation, IPC F26B3/00. Device for grain drying / V. I. Kurdyumov, A. A. Pavlushin, Postnikov A. I.; applicant and patentee FSBEI HE Ulyanovsk SAA.- Appl. 24.02.2010; publ. 10.08.2010 g. bull. No. 22.
13. Pat. 119862 Russian Federation, IPC F26B11/16. Device for grain drying / V. I. Kurdyumov, Pavlushin A. A.; applicant and patentable President of FSBEI HE Ulyanovsk SAA».- Appl. 11.01.2012; published. 27.08.2012 g. bull. No. 24.
14. Kurdyumov, V. I. Energy consumption for the drying process of grain / VI CSD-inches, A. A., Pavlushin S. A. Sutyagin // Bulletin of vish. M.: 2012. - No. 7. - P 52-54.
15. Kurdyumov, V. I. Thermal processing of grain in the units contact type: monograph / V. I. Kurdyumov, A. A. Pavlushin, G. V. Karpenko, S. A. Sutyagin. - Ulyanovsk: UGSKHA them. P. A. Stolypin, 2013. - 290 p