

## ПОСЛЕДЕЙСТВИЕ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД, ПРИМЕНЯЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ УДОБРЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

**Куликова Алевтина Христофоровна,  
Захаров Николай Григорьевич  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»**

*Ключевые слова: осадки сточных вод, последствие, система обработки почвы, урожайность.*

*Изучена длительность последствия осадков сточных вод (ОСВ) УВКХ Левобережья г. Ульяновск, внесенных в 2000 году на двух полях шестипольного севооборота: пар сидеральный – озимая рожь – кукуруза – яровая пшеница – горох – овес в зависимости от систем основной обработки почвы.*

*Исходя из схемы опыта в первом варианте ОСВ заделывали плугом на глубину 25–27 см ( викоовсяная смесь) и 28–30 (кукуруза); во-втором – поверхностно на 8–10 см с последующей основной обработкой КПГ-2,2 на соответствующую глубину; в третьем – комбинированно в севообороте: под кукурузу плугом на глубину 28–30 см, под сидерат – поверхностно на 8–10 см с основной обработкой плугом со стойкой СибИМЭ на глубину 25–27 см; в четвертом – плоскорезом КПШ-5 +БИГ-3а на глубину 10–12 см.*

*Почва опытного поля – чернозем выщелоченный среднемощный среднесуглинистый. Общая площадь делянки 350 м<sup>2</sup>, в том числе, с внесением ОСВ 100 м<sup>2</sup>.*

*Установлено, что осадки сточных вод при использовании их в качестве органоминерального удобрения имеют длительное последствие (не менее 10–12 лет). При этом эффективность их зависит от дозы и способов заделки в почву. Увеличение дозы до 60 т/га (экологически безопасная) сопровождается повышением эффективности ее в 1,5–2 раза по сравнению с дозой 30 т/га.*

*Наиболее отзывчивыми на применение ОСВ культурами являются викоовсяная смесь и кукуруза, которые требуют для формирования зеленой массы более высокую обеспеченность элементами питания. Очень отзывчивым в этом отношении является и горох.*

*Размещение осадков сточных вод в приповерхностном слое почвы (10–15 см) способствовало более продолжительному последствию ОСВ. Однако более высокая урожайность сельскохозяйственных культур в целом формируется по отвальной системе обработки почвы.*

## AFTEREFFECT OF WASTEWATER SLUDGE USED AS FERTILIZER OF AGRICULTURAL CROPS, DEPENDING ON SYSTEMS OF PRIMARY TILLAGE

**Kulikova Alevtina Khristoforovna,  
Zakharov Nikolay Grigoryevich**

**FSBEI HPE «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: wastewater sludge, aftereffect, system of tillage, yield.*

*We studied the duration of the aftereffect of wastewater sludge (WWS) UVKH of the Left Bank of Ulyanovsk, made in 2000 on two fields of six-field crop rotation, green manure fallow – winter rye – corn – spring wheat – pea – oats depending on the systems of primary tillage.*

*Based on the schema of experience in the first variant WWS was patched by plow to a depth of 25-27 cm (vetch-oat mixture) and 28-30 (corn); in the second case superficially for 8-10 cm with subsequent primary processing KPG-2,2 at the appropriate depth; in the third, combined in crop rotation: under corn by plow to a depth of 28-30 cm, under a green manure – superficially at 8-10 cm with the main tillage by plough to the front CibIME to a depth of 25-27 cm; the fourth – blade cultivator KPSH-5 +BIG-3A to a depth of 10-12 cm.*

*The soil of the experimental field – leached Chernozem medium-power medium-loamy. The total area of the stint 350 m<sup>2</sup>, including adding WWS 100 m<sup>2</sup>.*

*It is established that wastewater sludge when used as organic fertilizer have a long aftereffect (at least 10-12 years). The effectiveness of them depends on the dose and methods of incorporation into the soil. Increasing the dose to 60 t/ha (environmentally safe) is accompanied by an increase in its efficiency by 1.5–2 times compared with the dose of 30 t/ha.*

*The most responsive crops to the application of WWS are vetch-oat mixture and corn, which require higher availability of nutrients for the formation of green mass. Peas is also very responsive in this regard.*

*The placement of wastewater sludge in the surface soil layer (10-15 cm) contributed to longer-lasting aftereffect of WWS. However, higher crop yields as a whole is formed in the moldboard system of tillage.*

### Bibliography

1. Prokopova, L.V. The functioning of agroecosystems using wastewater sludge as an organic fertilizer. / L.V. Prokopova, Y.I. Zhitin // Vestnik of Voronezh state agrarian University. – 2013. – № 1(36). – P. 35–39.

2. Klimova, N.V. Wastewater sludge as non-traditional organic fertilizers. / N.V. Klimova, T.V. Pochinova // Agrarian science. – 2009. – № 1. – P. 13–16.

3. Badmayev, A.B. Yield, quality and accumulation of heavy metals in vegetable crops under introduction of wastewater sludge. / A.B. Badmayev, S.G. Dorozhkevich, L.L. Ubugunov // Vestnik of Buryat State agricultural Academy named after V.R. Filipov. – 2009. – № 1(14). – P. 42–45.

4. Berezhnaya, N.P. Prospects of utilization of wastewater sludge and their application in agriculture. / N.P. Berezhnaya, V.P. Berezhnaya // Proceedings of the III international scientific conference on ecology FSBEI HPE Kuban state agrarian University. – 2013. – P. 303–306.

5. Arkhip, O.D. The efficiency of wastewater sludge of cities depending on its method of use. / O.D. Arkhip // The system of fertilizers in intensive agriculture. – Kishinev. – 1979. – P. 72–83.

6. Kasatkov V.A. And others. To the question of the use of urban wastewater sludge in the farming system of the South Tatarstan / V.A. Kasatkov, Akayilkh Mokhammed Toma, M.M. Sultanov, F.K. Khalimov //

7. Berezhnaya, N.P. The effectiveness of the use of wastewater sludge as fertilizer / N.P. Berezhnaya, V.P. Berezhnaya / Proceedings of the II all-Russian scientific conference «Problems of recultivation of waste household, industrial and agricultural production». Krasnodar. – 2010. – P. 172–174.

8. Petrova, O.A. The use of fertilizers derived from wastewater sludge. / O.A. Petrova // Ecological Bestnik of Russia. – 2013. – № 9. – P. 40–43.

9. Bolysheva, T.N. The results of the disposal of wastewater sludge in the Vladimir region. / T.N. Bolysheva, A.R. Valitova, P.I. Kizhchapkin, V.A. Kasatkov // Agrochemical Herald. – 2006. – № 1. – P. 28–29.

10. Argunov, N.G. A means of improving soil fertility on the basis of wastewater sludge. / N.G. Argunov, Y.K. Abramov, N.A. Solomatina, V.M. Veselov, V.M. Zalevsky, G.E. Merzlaya // Vestnik FSBEI HPE MSAU. – 2012. – № 2. – P. 83–86.

11. Filippova, A.V. Experience of the use bioelements of wastewater sludge to increase the productivity of plants. / A.V. Filippova, A.A. Melko // Vestnik of Orenburg state University. – 2006. – № 12. – P. 281–283.

12. Khabarova, T.V. Ecological substantiation of application of vermicomposts on the basis of wastewater sludge on the developed agroseme peat-mineral. / T.V. Khabarova, V.I. Levin, S.D. Pravkina // Problems of Agrochemistry and ecology. – 2014. – № 2. – P. 24–28.

13. Nefedov, B.K. The use of wastewater sludge as organic fertilizer. / B.K. Nefedov, V.V. Ermilov, V.S. Polyakov // Ecology and industry of Russia. – 2007. – № 11. – P. 42–45.

## УРОЖАЙНОСТЬ ТРАВосМЕСЕЙ ИЗ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗЫ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ЛУГОВО-БУРОЙ ОПОДЗОЛЕННОЙ ПОЧВЕ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

**Минвалиев Сергей Владимирович, Павлова Ольга Владимировна, Рyzhenko Владимир Харлампиевич**  
ФГБОУ ВПО «Приморская государственная сельскохозяйственная академия»

Ключевые слова: многолетние травы, травосмеси, минеральные удобрения, урожайность зелёной массы.

Изучали влияние минеральных удобрений на урожайность травосмесей из многолетних трав. Исследования проводились в 2012–2014 годах, в условиях Приморского края.

Объектом исследования были бобово-злаковые травосмеси: 1 – овсяница луговая + клевер луговой; 2 – овсяница луговая + люцерна розговая; 3 – овсяница луговая + клевер луговой + люцерна розговая; 4 – тимopheевка луговая + клевер луговой + люцерна розговая; 5 – коострец безостый + люцерна розговая. Варианты: 1 – без удобрений; 2 –  $P_{120}K_{90}$ ; 3 –  $P_{120}K_{90} + N_{60}$ . Удобрения (двойной суперфосфат, хлористый калий) внесли перед посевом многолетних трав, аммиачную селитру в дозе  $N_{60}$  внесли весной в начале отрастания трав. В 2014 г. после второго укоса во втором варианте внесли  $P_{30}K_{30}N_{30}$  в третьем –  $P_{30}K_{30} + N_{60}$ . Учётная площадь делянки 10 м<sup>2</sup>, повторность четырёхкратная. В 2013 году азотные удобрения дали прибавку только в первом укосе в трёхкомпонентной травосмеси из овсяницы луговой, клевера лугового и люцерны розговой. Наибольшую урожайность в первый год пользования обеспечивали более сложные трёхкомпонентные травосмеси. В сумме за два укоса при внесении полного минерального удобрения  $P_{120}K_{90} + N_{60}$  урожайность травосмеси из овсяницы луговой, клевера лугового и люцерны розговой составила 38,5 т/га, тимopheевки луговой, клевера лугового и люцерны розговой – 37,9 т/га. В 2014 году азотные удобрения дали наибольшую прибавку урожая в сумме за три укоса в простых травосмесях из овсяницы луговой и клевера лугового, овсяницы луговой и люцерны розговой – 4,3 и 3,2 т/га соответственно.

## YIELD OF MIXTURES OF PERENNIAL GRASSES, DEPENDING ON DOSE OF MINERAL FERTILIZERS ON MEADOW-BROWN PODZOLIC SOIL IN CONDITIONS OF PRIMORSKY KRAI

**Minvaliyev Sergey Vladimirovich, Pavlova Olga Vladimirovna, Ryzhenko Vladimir Kharlampiyevich**  
FSBEI HPE «Primorskaya state agricultural academy», 692519, Primorsky territory, Ussuriysk, Razdolnaya st.,

Key words: perennial grasses, grass seeds, mineral fertilizers, yield of green mass.

We studied the effect of mineral fertilizers on the yield of mixtures of perennial grasses. The study took place in 2012–2014, in Primorsky Krai.

The object of the study were grass-legume mixtures: 1 – meadow fescue + red clover; 2 – meadow fescue + Lotus corniculatus; 3 – meadow fescue + red clover + Lotus corniculatus; 4 – Timothy grass + red clover + Lotus corniculatus; 5 – smooth brome + Lotus corniculatus. Variants: 1 – without fertilizers; 2 –  $P_{120}K_{90}$ ; 3 –  $P_{120}K_{90} + N_{60}$ . Fertilizers (triple superphosphate, potassium chloride) was made before sowing of perennial grasses, ammonium nitrate at a dose of  $N_{60}$  made in early spring at the beginning of re-growth of grasses. In 2014, after the second mowing in the second variant –  $P_{30}K_{30}N_{30}$  in the third –  $P_{30}K_{30} + N_{60}$ . Accountable area of the stint 10 m<sup>2</sup>, the repetition is four times. In 2013, the nitrogen fertilizer gave an increase only in the first cut in three-component mixtures of meadow fescue, red clover and Lotus corniculatus. More complex three-component mixtures provided the highest yield in the first year of use. In the amount of two mowing when making complete mineral fertilizer  $P_{120}K_{90} + N_{60}$  yield of mixtures of meadow fescue, red clover and Lotus corniculatus was 38.5 t/ha, Timothy meadow, red clover and Lotus corniculatus – 37.9 t/ha. In 2014 nitrogen fertilizer gave the highest yield increase in the amount of three mowing in simple mixtures of meadow fescue and red clover, meadow fescue and Lotus corniculatus – 4.3 and 3.2 t/ha, respectively.

### Bibliography

1. Andreyeva R.A. Dynamics of the development of components in cereal mixtures / R.A. Andreyeva, V.G. Khramtsova, A.L. Boyarinov // Forage production, 2009. – № 5. – P. 20–22.

2. Makarov V.I. Productivity of perennial grass stands depending on species composition and time of mowing / V.I. Makarov, A.G. Mikhaylova, E.V. Zelenina // Forage production, 2011. – № 5. – P. 13–14.

3. Makarov V.I. Comparative evaluation of productivity of fodder galega in a mixture with perennial grasses / V.I. Makarov, A.G. Mikhaylova // Forage production, 2011. – № 1. – P. 9–10.

4. Makarov V.I. Productivity of perennial grass stands depending on species composition and time of mowing / V.I. Makarov, A.G. Mikhaylova, E.V. Zelenina // Forage production, 2011. – № 5. – P. 13–14.

5. Mikhaylova A.G. Highly productive long agrophytocenosis with participation of fodder galega in Mari El / A.G. Mikhaylova // Forage production, 2010. – № 2. – P. 16–17.

6. Chernyavskikh V.I. Productivity of legumes and their mixtures with grasses on the soil eroded carbonate in conditions of South-West Central Chernozem region / V.I. Chernyavskikh // Forage production, 2009. – № 9. – P. 16–19.

7. Ivanova E.P. Productivity of alfalfa changeable in single-species crops and mixed grasses in a repeated mowing use in conditions of Primorsky Krai / E.P. Ivanova, A.N. Emelyanov // Forage production, 2009. – № 5. – P. 6–9.

8. Ryzhenko O.V. Yield of perennial grasses in the second year of life, depending on the dose of mineral fertilizers on meadow-brown podzolic soil in conditions of Primorsky Krai / O.V. Ryzhenko // Agricultural technology in global agriculture. Global trends and regional peculiarities: proceedings of all-Russian scientific-practical conference with international participation. – Ussuriysk, FSBEI HPE «Primorskaya state agricultural Academy», 2014. – P. 70–74.

## АГРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВ АГРОЛАНДШАФТОВ ЮЖНОЙ ЗОНЫ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Немцев Сергей Николаевич<sup>1</sup>, Карпов Александр Викторович<sup>2</sup>, Сайдяшева Галина Владимировна<sup>1</sup>,**  
**<sup>2</sup>ФГБНУ «Ульяновский НИИСХ»**

**<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Ульяновской ГСХА им. П. А. Столыпина»**

Ключевые слова: агроэкологический мониторинг, агроландшафты, плотность сложения почвы, пористость, структурно-агрегатный состав.

Проводили агроэкологическую оценку о почве земель южной зоны Ульяновской области при различной антропогенной нагрузке. Объектом исследований являлась южная зона Ульяновской области, на территории которой закладывались почвенные разрезы (на 3-х локальных объектах с однотипными почвенными разностями: целинный участок, залежь (20 лет), пашня в обработке). Исследования проводились в 2012...2014 гг. на участках, при подборе которых учитывали тип почвы, историю землепользования, интенсивность и характер применения различных мелиоративных ме-

ропрядтий, средств химизации, уровень антропогенной нагрузки и т.д.

В период проведения исследований было выполнено более 25 основных почвенных разрезов и проанализировано более 150 почвенных проб.

Проведенные исследования показали широкое распространение случаев достоверного агрогенного уплотнения пахотных и подпахотных горизонтов почв относительно контрольных объектов.

Количество агрономически ценных агрегатов при воздушно-сухом фракционировании на пашне составило от 72,2% до 75,4% при глыбистости в слое 0...30 см от 14,7% до 17,4%. На залежных землях этот показатель равен от 82,6% до 84,1%, а на целинном участке – 88,3%.

Содержание водопрочных агрегатов в целинной почве составляет около 75%, на залежных участках – 65%...69%, на пашне – 59%...62%. Данные показатели не превышают допустимого предела, однако следует обратить внимание на существенные различия между пашней и целинными почвами.

## AGROPHYSICAL PROPERTIES OF SOILS OF AGRICULTURAL LANDSCAPES OF THE SOUTHERN ZONE OF ULYANOVSK REGION

**Nemtsev Sergey Nikolayevich<sup>1</sup>, Karpov Alexander Viktorovich<sup>2</sup>, Saydyasheva Galina Vladimirovna<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>FSBSI "Ulyanovsk research Institute of agriculture", Ulyanovsk

433315, Ulyanovsk region, Ulyanovsk district, v. Timiryazevsky, Institutskaya str., 19; work number (8422)41-81-55

<sup>2</sup>FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P. A. Stolypin». 432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue, 1, work number 8(8422)55-95-47. E-mail: agroec@yandex.ru

*Key words:* agri-environmental monitoring, agricultural landscapes, bulk density of the soil, void space, structural-aggregate composition.

Agroecological assessment of soil lands of the southern zone of the Ulyanovsk region under different anthropogenic load was carried out.

The object of research was the southern area of the Ulyanovsk region, on the territory of which the soil transects (at 3 local sites with similar soil differences: virgin land, fallow (20 years), arable land in treatment) were laid. The research was carried out in 2012...2014 on the lots, which were selected taking into account the type of soil, the history of land use, intensity and character of the use of various melioration measures, chemicals, the level of anthropogenic load, etc.

In the period of the study more than 25 major soil profiles were performed and more than 150 soil samples were analyzed.

Studies have shown a high incidence of reliable androgenic consolidation of arable and subsurface soil horizons with respect to the reference objects.

The number of agronomically valuable aggregates in air-dry fractionation on the land ranged from 72,2% to 75,4% with the clods in layer 0...30 cm from 14,7% to 17,4%. On fallow lands, the figure is from 82,6% to 84,1%, and in the virgin land – 88,3%.

The content of water-stable aggregates in virgin soil is about 75%, on fallow plots – 65%...69%, at the plow – 59%...62%. These indicators do not exceed the permissible limit, however, you should pay attention to significant differences between arable and virgin soils.

The obtained data will allow to complete information about the soil fertility of agricultural land.

### Bibliography

1. Khitrov, N.B. Integrated monitoring of agricultural land: Methodology and experience of its application. Methodological support for the monitoring of agricultural lands / N.B. Khitrov, D.I. Rukhovich, E.V. Vilchevskaya, N.V. Kalinina, P.V. Koroleva // Materials of all-Russian scientific conference. – M.: Soil. in-t named after V. V. Dokuchaev RAAS, 2010. – P. 11–22.

2. Sychev, V.G. Status and prospects of monitoring of agricultural lands and rational use of soil fertility potential / V.G. Sychev, E.N. Efremov, V.A. Romanenkov // Problems of Agrochemistry and ecology. – 2008. – No 4. – P. 42–46.

3. Sychev, V.G. The status and development prospects of the agrochemical research in geographical network experiments with fertilizers / V.G. Sychev // Problems of agrochemistry and ecology. – 2009. – No 4. – P. 14–16.

4. Kulikova, A.K. Agroecological assessment of soil fertility of the middle Volga and the concept of its reproduction / A.K. Kulikova [and others].

– Ulyanovsk: Ulyanovsk state agricultural Academy, 2007. – 171 p.

5. Kulikova, A.K. The modern state of soil fertility in Ulyanovsk region on the basis of monitoring of reference plots / A.K. Kulikova, A.V. Karpov, V.P. Tigin, B.K. Samatov // Fertility. – 2008. – No 1. – P. 2–3.

6. Kulikova, A.K. The change of agrochemical parameters of soil fertility of arable soils of Ulyanovsk region in the course of agricultural use / A.K. Kulikova, A.V. Karpov, N.K. Ayugova // Soil fertility is a unique natural resource – it is the future of Russia. Materials of the International scientific conference. – St. Petersburg, 2008. – P. 60.

7. Karpov, A.V. Comparative assessment of fertility of leached Chernozem in Ulyanovsk region / A.V. Karpov, N.K. Ayugova // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy. – 2010. – No 2. – P. 12–18.

8. Cherkasov, E.A. Analysis of soil fertility in Ulyanovsk region / E.A. Cherkasov, B.K. Samatov, S.N. Nemtsev, S.N. Nikitin // Agrochemical Herald. – 2012. – No 4. – P. 26–29.

9. Nemtsev, S.N. Agro-ecological bases of conservation farming systems in the forest-steppe of Middle Volga region / S.N. Nemtsev. – Ulyanovsk, 2005. – 240 p.

10. Nemtsev, S.N. Report on research work on assignment: 02.02.02.01 "To hold the agro-ecological survey of the agricultural lands of the southern zone of Ulyanovsk region" / S.N. Nemtsev, G.V. Saydyasheva. – Ulyanovsk: FSBSI "Ulyanovsk research Institute of agriculture", 2013. – 64 p.

11. Nemtsev, S.N. Agroecological potential of the southern zone of Ulyanovsk region / S.N. Nemtsev // Ecologization agriculture and optimization of agricultural landscapes. The collection of reports of all-Russian scientific-practical conference. – Kursk, 2014. – P. 190–195.

12. Kazakov, G.I. Tillage in the Middle Volga region / G.I. Kazakov. – Samara, 1997. – 200 p.

13. Zinchenko, S.I. Environmental aspects of the transformation of agro-physical properties of agro-ecosystems of grey forest soil / S.I. Zinchenko, D.A. Ryabov, V.S. Zinchenko // Fundamental research. – 2013. – No 11–9. – P. 1877–1882.

14. Sheyin, E.V. Spatio-temporal variability of agro-physical properties of the complex of gray forest soils under intensive agricultural use / E.V. Sheyin, A.L. Ivanov, M.A. Butylkina, M.A. Mazirov // Soil science. – 2001. – No 5. – P. 578–585.

15. Shcherbakov, A.P. Russian Chernozem at the turn of the century. Anthropogenic evolution of chernozems / A.P. Shcherbakov, I.I. Vasenev. – Voronezh, 2000. – P. 50–57.

16. Morkovkin, G.G. To the assessment of the impact of green manure and fallow lands on the change in the fertility of leached Chernozem in conditions of moderately dry and outlier steppe of the Altai territory / G.G. Morkovkin, I.V. Demina // Vestnik of Altai state agrarian university. – 2011. – No 11 (85). – P. 18–22.

## ОТЗЫВЧИВОСТЬ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ НА ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ

**Прохорова Любовь Николаевна, Волков Александр Ильич, Кириллов Николай Александрович**  
Чувашская государственная сельскохозяйственная академия

*Ключевые слова:* гибриды кукурузы, энергия прорастания, всхожесть, регуляторы роста и развития растений, урожайность, коэффициент энергетической эффективности.

Представлены результаты трехлетних исследований влияния регуляторов роста и развития растений Байкала ЭМ 1, Крезацина, Циркона и Эпина на энергию прорастания, лабораторную и полевую всхожесть, урожайность и энергетическую эффективность раннеспелых гибридов кукурузы РОСС 145 МВ, Поволжский 107 СВ, Катерина СВ и НК Гитаго. Полевые опыты проводились на легкосуглинистых дерново-подзолистых почвах в климатических условиях Чувашской Республики. Исследования показали достоверное положительное влияние применения биопрепаратов Байкала ЭМ 1, Крезацина, Циркона и Эпина при возделывании всех без исключения анализируемых гибридов кукурузы, которое выражается в прибавке урожая от 0,4 до 1,53 т/га или биологической энергии от 5,47 до 19,67 тыс. МДж/га, увеличении чистого энергетического дохода в 1,3–2,3 раза и снижении энергетической себестоимости 1 т кукурузного зерна на 5–25% по сравнению с вариантом без использования ростостимулирующих веществ.

В целом, наиболее целесообразной на легкосуглинистых дерново-подзолистых почвах Чувашской Республики является технология возделывания среднераннего гибрида НК Гитаго с использованием биопрепарата Байкала ЭМ 1.

## RESPONSIVENESS OF CORN HYBRIDS ON APPLICATION OF GROWTH AND DEVELOPMENT REGULATORS OF PLANTS

**Prokhorova Lyubov Nikolayevna, Volkov Alexander Ilyich, Kirillov Nikolay Alexandrovich**  
Chuvash state agricultural Academy  
428000, Cheboksary, K. Marksa st., 29; tel.: 89022881809;  
e-mail: alex-volkov@bk.ru

*Key words:* corn hybrids, energy of germination, germination rate, growth and development regulators of plant, yield, energy efficiency ratio.

There are the results of three years of research of influence of growth and development regulators of plant of Baikal EM-1, Krezatsin, Zircon and Epin on energy of germination, laboratory and field germination, yield and energy efficiency of early maturing maize hybrids ROSS 145 MV, Povolzhsky 107 SV, Catherine SV and NK Gitago. Field experiments were carried out on light loamy sod-podzolic soils in the climatic conditions of the Chuvash Republic. Studies have shown significant positive effects of the use of biological preparation Baikal EM-1, Krezatsin, Zircon and Epin in the cultivation of all analyzed without exception hybrids of corn, which is expressed in the yield increase from 0,4 to 1,53 t/ha or biological energy 5,47 to 19,67 thousand MJ/ha, the increase in the net energy income by 1,3-2,3 times and reducing the energy cost of 1 ton of corn grain by 5-25% compared with the variant without the use of growth promoting substances.

In General, the most appropriate in light loamy sod-podzolic soils of the Chuvash Republic is the technology of cultivation of medium early hybrid NK Gitago with the use of a biological preparation Baikal EM-1.

### Bibliography

1. Akhmetov, S.I. The productivity of hybrid corn breeding company Syngenta in southern Chernozem region / S.I. Akhmetov, P.V. Ivantsov, M.A. Deputatov // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy. – 2014. – № 3 (27). – P 6-10.
2. Volkov, A.I. Agro-economic evaluation of energy saving technologies of cultivation of grain maize in the northeast of the non-Chernozem zone of Russia / A.I. Volkov, N.A. Kirillov // AGRO XXI. – 2013. – № 04-06. – P 9-10.
3. Volkov, A.I. Minimum tillage under corn for grain / A.I. Volkov, N.A. Kirillov // Agrarian Russia. – 2012. – № 11. – P 16-18.
4. Volkov, A.I. Promising varieties and hybrids of corn for grain for Volga-Vyatka region / A.I. Volkov, N.A. Kirillov, L.N. Prokhorova // Agrarian Russia. – 2013. – № 10. – P 5-7.
5. Volkov, A.I. Method of increasing the yield, nutritive and energy value of corn grain / A.I. Volkov, N.A. Kirillov, L.N. Prokhorova // Feed production. – 2013. – № 7. – P 16-18.
6. Volkov, A.I. The prospects of zero tillage in corn cultivation for grain in Volga-Vyatka region / A.I. Volkov, N.A. Kirillov, L.N. Prokhorova, L.A. Kulikov // Agriculture. – 2015. – № 1. – P 3-5.
7. Kirillov, N.A. The introduction of the non-traditional crop rotations / N.A. Kirillov, A.I. Volkov, L.N. Prokhorova // Agricultural science. – 2014. – № 5. – P 10-12.
8. Kirichenko, V.E. Bioenergetic analysis / V.E. Kirichenko. – Lugansk, 2004. – 51 p.
9. Kshnikatkina, A.N. Application of siliplant in technology of cultivation of grain and forage crops / A.N. Kshnikatkina, L.A. Dorozhkina // Agrochemical Herald. – 2014. – № 5. – P 41-44.
10. Pochinova TV Effect of application rates of wastewater sludge on quality of green mass of corn / TV Pochinova, N.G. Zakharov // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy. – 2014. – № 4 (28). – P 30-35.
11. Toloraya, T.R. Effectiveness of pre-sowing fertilizer application and nitrogen application in corn cultivation / T.R. Toloraya, V.P. Malakanova, A.I. Podlesny, D.V. Lomovskoy, R.V. Laskin, V.Y. Patskan // Effectiveness of pre-sowing mineral fertilizer application and nitrogen application in corn cultivation. – 2013. – № 85. – P 279-288.
12. Volkov, A.I. Use of biologics in cultivation of corn in conditions of Chuvashia / A.I. Volkov, N.A. Kirillov, L.N. Prokhorova // Proceedings of all-Russian scientific research Institute of sheep and goat. – 2013. – V 3. – № 6. – P 66-68.
13. Efremov, I.V. Effectiveness of natural growth regulators / I.V. Efremov, N.A. Kirillov, A.I. Volkov // Sugar beet. – 2011. – № 8. – P 29-31.
14. SSS 12038-84. Seeds of agricultural crops. Methods for determination of germination. – M.: Standartinform, 2011. – 30 p.
15. Dospikhov, B.A. Methodology of field experience / B.A. Dospikhov. – M.: Agropromizdat, 1985. – 351 p.
16. Rabochev, G. I. Bioenergetic evaluation of technological processes in crop production / G.I. Rabochev, V.G. Kutilkin, A.L. Rabochev. – Samara, 2005. – 108 p.

## ВЛИЯНИЕ СКОРОСПЕЛОСТИ НА ВРЕМЯ СБОРА УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТЬ СОИ (GLYCINE MAX) В СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ГЕРМАНИИ

**Трауц Дитер, Зурайде Тим, Хьюзинг Бьянка, Вергара Мария**  
Университет прикладных наук, Германия

*Ключевые слова:* стадии вегетативного развития сои, скороспелость, урожайность и концентрация белка в сое.

В работе приведены результаты исследования влияния различных технологических приемов ускорения созревания растений на урожайность сои. Полевой эксперимент был проведен в Оснабрюке, Северной Германии, в 2011 и 2012 гг. Влияние скороспелости растений сои изучалось в трех вариантах: контрольный, с использованием растворимой пленки и флисowego покрытия. Статистически значимых различий между урожайностью в трех изучаемых вариантах не было выявлено. Тем не менее, в 2012 году были выявлены существенные различия в концентрации белка в зерне сои. Концентрация белка в каждом из трех вариантов, которые были реализованы с использованием растворимой пленки и флисowego покрытия, была значительно выше, чем в контрольном варианте.

## EARLINESS EFFECTS ON HARVEST POINT AND YIELD OF SOYBEANS (GLYCINE MAX) IN NORTH-WEST GERMANY

**Dieter Trautz, Zurheide Tim, Hüsing Bianka, Vergara Maria E.**  
University of Applied Sciences Osnabrück,  
Department Sustainable Agro-Ecosystems  
Faculty of Agricultural Sciences and Landscape Architecture  
49090, Osnabrueck, Am Kruempel 31,  
e-mail: D.Trautz@hs-osnabrueck.de

*Key words:* vegetative development of soybean, earliness, yield and protein concentration in soybean.

There are results of examination of the effects of various earliness strategies on yield of soybeans. In 2011 and 2012 a field experiment was realized in Osnabrück, Northern Germany. The influence of earliness of soybean was studied in three variants: control, with the usage of dissolving film and fleece cover. There were no statistically significant differences between the yield of the three variants. However, in 2012, differences between the protein concentrations could be detected. The protein concentrations of the variants which were realized with dissolving film and fleece cover, were significantly higher than those of the control variant.

### Bibliography

1. Hoefft, R.; Nafziger, E.; Johnson, R.; Aldrich, S.: Modern Corn and Soybean Production. First Edition. MCSP Publications, 2000.
2. JKI, 2008: Anbaugelände Sojabohnen, Reife Positionierung nach Wärmesummen; Wärmesumme frostfreier Tage. Arbeitskreis Koordinierung im Sortenversuchswesen. Version: April 2008
3. Lütke-Entrup, N.; Schäfer, B. (2011): Lehrbuch des Pflanzenbaues Band 2/ Dritte Auflage/ Agro Concept- Verlag Bonn.
4. TAIFUN, 2013: www.taifun.tofu.de/de/sojaanbau/taifun\_leitlinien.php?NID1=2&NID2=1&NID3=0 (Download: 10-09-13)

## СОЗДАНИЕ ПРОДУКТИВНОГО ЛУГА НА ДЁРНЕ ГОРЦА ЗАБАЙКАЛЬСКОГО В УМЕРЕННО – ЗАСУШЛИВЫХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

**Глазговая (Малицкая) Наталья Владимировна**  
АО «Казакский агротехнический университет им. С. Сейфуллина»

*Ключевые слова:* луговое сообщество, искусственный компонент, естественный компонент, густота травостоя, ботаническое соотношение, урожайность, рентабельность производства.

В статье представлен материал по созданию продуктивного лугового сообщества в умеренно-засушливых условиях Северного Казахстана на дерне горца забайкальского, специально подготовленного под залужение, естественного злакового и искусственно бобового компонентов и самого горца. Показаны результаты влияния обработки дерна на получение плотности травостоя, ботанического разнообразия, урожайности, питательности, экономической эффективности.

Создать продуктивное луговое сообщество на обработанном

дерне горца забайкальского в умеренно-засушливых условиях Северного Казахстана

Учеты проводятся в соответствии с методикой полевых опытов с кормовыми культурами. Экспериментальные данные подвергнуты статистической обработке по методике Б.А. Доспехова. Экономическую эффективность рассчитывали на основании технологической карты.

Влияние культивации пахотного горизонта на плотность смешанного травостоя второго года жизни показало накопление растений в укосный период, а именно бобового компонента стало больше на 180 шт/м<sup>2</sup> на уровне клевера красного и астрагала нутового, затем злакового на 108 шт/м<sup>2</sup> на уровне овсяницы луговой и кострца безостого и горца забайкальского на 58 шт/м<sup>2</sup>. Ботаническое разнообразие луга отмечено, начиная с астрагала нутового (12,5%), клевера красного (14,0%), овсяницы луговой (15,5%), кострца безостого (22,7%), заканчивая горцем забайкальским (35,5%). Урожайность данного лугового сообщества составила 33,5 т/га, выход кормовых единиц – 97,26 ц/га, перевариваемого протеина – 11,74 ц/га. По экономической эффективности перспективный вариант оказался рентабельным на 62%.

Создание продуктивного луга на обработанном дерне горца забайкальского в умеренно-засушливых условиях Северного Казахстана является экономически выгодным, так как долготлетие его составляет в среднем 6-8 лет и использоваться может для возделывания на зеленую массу, сено, и сенаж.

## CREATION OF PRODUCTIVE MEADOWS ON TURF OF PERSICARIA TRANS-BAIKAL IN MODERATELY ARID CONDITIONS OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Glazovaya (Malitskaya) Natalya Vladimirovna  
AI «Kazakh agro technical University  
named after S. Seyfullin»

010010, The Republic of Kazakhstan, Astana city, Pobeda Avenue, 62. tel: 87774210235, e-mail:natali\_gorec@mail.ru

Key words: meadow community, artificial component, natural component, density of grass, botanical value, productivity, profitability.

The article presents the material to create a productive meadow communities in temperate-arid conditions of Northern Kazakhstan on the turf of persicaria Trans-Baikal, specially prepared for creating meadows, natural gramineous and artificial legume components and persicaria itself. Results of treatment effects of turf on the getting of herbage density, botanical diversity, yield, nutritional value, economic efficiency is shown.

To create a productive meadow community on treated turf of persicaria Trans-Baikal in moderately arid conditions of Northern Kazakhstan.

Accounting is carried out in accordance with the methodology of field experiments with forage crops. Experimental data were subjected to statistical analysis by the method of B. A. Dospikhov. Economic efficiency was calculated based on the technological map.

The impact of the cultivation of the arable layer on the density of the mixed herbage of the second year of life, showed an accumulation of plants in the harvest period, namely legume component was more than 180 PCs/m<sup>2</sup> at the level of the red clover and vetch-pea, then cereal by 108 PCs/m<sup>2</sup> at the level of meadow fescue and smooth brome grass and persicaria Trans-baikalian by 58 Pcs/m<sup>2</sup>. The Botanical diversity of meadow is marked, starting with Astragalus chickpeas (12,5%), red clover (14,0%), meadow fescue (15,5%), smooth brome (22,7%), ending with persicaria Trans-Baikal (35,5%). The yield of the meadow community is 33,5 t/ha, the yield of feed units – 97,26 kg/ha, digestible protein – 11,74 kg/ha. From the economic efficiency the perspective option was cost-effective by 62%.

The creation of productive meadows on treated turf of persicaria Trans-Baikal in moderately arid conditions of Northern Kazakhstan is economically advantageous, as its longevity is an average of 6-8 years and can be used for cultivation in green mass, hay, and haylage.

### Bibliography

1. Kostikov, I.F. New variety of Zabaikalsky persicaria for raw conveyors of Northern Kazakhstan//I. F. Kostikov, N.V. Malitskaya, A.V. Bushuyeva// AgroXXI. –2009.- № 7-9.-P 26-27.
2. Malitskaya, N.V. Reaction of Zabaikalsky persicaria on soil salinity// N.V. Malitskaya // Innovative technologies and developments in the Agricultural sector. Materials of the international scientifically-practical conference. – Kokshetau, 2012.-P 64-70.
3. Khusnidinov, S.K. Unconventional green manure crops and the fertility of the soils of Baikal region//S.K. Khusnidinov. – Irkutsk, 1999. - 187p.
4. Hilbig, W. Kommentierte Übersicht über die Pflanzengesellschaften und ihre höheren Syntaxa in der Mongolei// W. Hilbig //Feddes Repertori-

um.-2000.-№ 111.-P 75–120.

5. Methodology field experiments with forage crops All-Russian research Institute of fodder named after V. R. Williams. – M., 1983. – 198p.

6. Dospikhov, B.A. Methodology of field experience / B.A. Dospikhov – M.: Agropromizdat, 1985. – 351p.

7. Martemyanova, A.A. Competition and its regulation in the agrophytocenoses of perennial plants in the conditions of Eastern Siberia / A.A. Martemyanova, S.K. Khusnidinov, T.G. Kudryavtseva.- Irkutsk: IrSAA, 2009. –164p.

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ И УРОЖАЙНОСТЬ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ЕЁ ПОСЕВА

Наумов Александр Юрьевич, Дозоров  
Александр Владимирович

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

Ключевые слова: соя, сроки посева, фотосинтетическая деятельность, сухое вещество, урожайность семян.

Проведены полевые опыты по выявлению влияния разных сроков посева на особенности развития растений, показатели фотосинтетической деятельности посевов сои и урожайность семян. Установлено, что изменение сроков посева на более поздние оказывает заметное влияние на продолжительность начальных фаз развития, длительность периода «налива» остается практически неизменной, независимо от складывающихся погодных условий. Поздние сроки посева вызывают, как правило, снижение урожайности семян, однако не исключается многовариантный подход при выборе сроков посева, так как это позволяет снизить напряженность полевых работ и в некоторых случаях избежать влияния стрессовых условий. Показано, что посев как фотосинтезирующая система наиболее активно функционирует в фазы цветения, образования и формирования плодов, за это время накапливается 60...70% биомассы. У сои, при обычных погодных условиях, максимальная площадь листовой поверхности достигается к фазе начала налива бобов, однако в условиях сильной и продолжительной засухе 2010 г. (ГТК в июне – августе составил 0,02...0,3) наблюдалось нарушение нормального развития растений.

В 2010 г. поздний срок посева позволил вывести период налива за пределы засушливого периода, что обеспечило формирование плодов в более благоприятных условиях и позволило получить урожайность семян 1,1 т/га при 0,57 т/га при традиционном сроке сева.

## FEATURES OF PLANT DEVELOPMENT AND YIELD OF SOYBEAN DEPENDING ON THE TIME OF SOWING

Naumov Alexander Yuryevich, Dozorov  
Alexander Vladimirovich

FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»  
432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue, 1; tel.: 8(8422)  
55-95-30, e-mail: zemledelugsha@yandex.ru

Key words: soybean, sowing dates, photosynthetic activity, dry matter, seed yield.

Field experiments to identify the influence of different sowing dates on the features of plant development, indicators of photosynthetic activity of soybean crops and seed yield were conducted. It is established that the change of sowing dates on the later has a significant impact on the duration of the initial phases of development, the duration of the period of "filling" remains virtually unchanged, regardless of the weather conditions. Late dates of planting causes, as a rule, the reduction in seed yield, however it is a multivariate approach when choosing planting dates, since it allows to reduce the tension of the field work and in some cases to avoid the influence of stressful conditions. It is shown that seeding as photosynthetic system is most active during blossoming and formation of the fruit, during this time 60...70% of the biomass accumulates. In soybeans, under normal weather conditions, the maximum leaf area is attained for the early phase of filling of beans, however, under conditions of severe and prolonged drought of 2010 (HTI in June – August was 0,02...0,3) disruption of the normal development of the plants was observed.

In 2010, the late sowing time allowed to bring the period of loading beyond the drought period, which ensured the formation of the fruit in more favorable conditions and provided the seed yield of 1,1 t/ha at 0,57 t/ha with the traditional sowing time.

## Bibliography

1. Dozorov, A.V. Development of technological methods of cultivation of soybean in the conditions of forest-steppe of the Middle Volga region: monograph / A.V. Dozorov, Y.V. Ermoshkin. – Ulyanovsk: Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin, 2014. – 163 p.
2. Kochegura, A.V. Breeding and technological aspects of stabilization of soybean crops in the South of the European part of Russia / A.V. Kochegura, S.V. Zelentsov, V.L. Makhonin // Oil-crops. Scientific and technical Bulletin of the all-Russian research Institute of oil crops. – 2011. – №2. – P. 41-45.
3. Zaytseva, O.A. Influence of sowing dates on yield of soybean seeds Bryansk MIA / O.A. Zaytseva, A.V. Dronov // Vestnik of Bryansk state agricultural academy. – 2014. – №1. – P. 3-7.
4. Dozorov, A.V. Influence of sowing dates on symbiotic activity and yield of soybean varieties / A.V. Dozorov, Y.V. Ermoshkin // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. – 2011. – №3. – P. 12-17.
5. Dozorov, A.V. Impact of the timing and methods of planting soybeans on the quality of cultivated products / A.V. Dozorov, Y.V. Ermoshkin // International journal of agricultural. – 2015. – №1. – P. 44-45.
6. Cultivation of soybeans in Ulyanovsk region / A.V. Dozorov, A.Y. Naumov, Y.V. Ermoshkin, M.N. Garanin, A.V. Voronin, Y.M. Rakhimova. – Ulyanovsk: UISAA named after P.A. Stolypin, 2014. – 59 p.
7. Grinyov, N.F. Soy without chemistry: monograph / N.F. Grinyov. – Nezlobnaya, [Stavropol Krai], 2012. – 199 p.
8. Nichiporovich, A. A. Ways to control photosynthetic activity of plants with the aim of increasing their productivity / A. A. Nichiporovich // Physiology of agricultural plants. – Publishing house of MSU, 1967. – Volume 1. – P. 309-353.
9. Chikov, V.I. Evolution of ideas about the connection of photosynthesis with the productivity of plants / V.I. Chikov // Plant physiology. – 2008. – №1. – P. 140-154.
10. Gulyayev, B.I. Photosynthesis and plant productivity: progress, prospects of research / B.I. Gulyayev // Physiology and biochemistry of cultural plants. – 1996. – Volume 28, №1-2. – P.15-35.
11. Isaychev, V.A. Photosynthetic activity of spring wheat under the influence of growth regulators / V.A. Isaychev, E.V. Provalova, A.V. Kaspirovsky // Sectoral aspects of technical sciences. – 2012. – №4. – P. 27-29.
12. Lepekhov, S.B. Contingence of the square of the two top leaves with the grain weight of the main spring wheat ear / S.B. Lepekhov, N. I. Korobeynikov // Vestnik of Altai state agrarian university. – 2012. – №11. – P.57-60.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ СОРБЕНТОВ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ

**Ахметова Венера Венератовна, Дежаткина Светлана Васильевна, Дежаткин Михаил Евгеньевич  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»**

**Ключевые слова:** комплексная добавка, цеолит, мергель, органические кислоты, телята, белок, ферменты, смеситель кормов. Изучали показатели азотистого обмена в крови у молодняка крупного рогатого скота.

Исследования проводились на телятах от рождения до трехмесячного возраста, подобранных в группу по принципу аналогов. Различия в кормлении животных заключались в том, что в рационы телят II группы добавляли цеолитсодержащий мергель Суучюшанского месторождения Ульяновской области, III – мергель в комплексе с лимонной кислотой, а IV. группе – мергель в комплексе с молочной кислотой. Первая контрольная группа не получала добавок.

Результаты показали, что введение в рационы телят комплекса органических кислот и цеолитсодержащего мергеля приводит к положительным изменениям в их крови (в пределах физиологических норм) показателей азотистого обмена: общего белка и его фракций, мочевины, остаточного азота, креатинина, аминотрансфераз (АСТ и АЛТ).

Введение природных сорбентов в комплексе с органическими кислотами в рацион телят способствует усилению азотистого обмена в их организме. Для повышения поедаемости корма животными и улучшения качества смешивания разработана модель смесителя кормов.

## USE OF COMPLEX ADDITIVES ON THE BASIS OF NATURAL SORBENTS IN FEEDING CALVES

**Akhmetova Venera Veneratovna, Dezhatkina Svetlana Vasilyevna, Dezhatkin Mikhail Evgenyevich  
FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»  
432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue,  
1. tel.: 8(8422)55-23-75,  
e-mail: dsw1710@yandex.ru**

**Key words:** complex additive, zeolite, marl, organic acids, calves, protein, enzymes, feed mixer.

We studied parameters of nitrogen metabolism in the blood of young cattle.

Studies were conducted on calves from birth to three months old, selected in the group on the principle of analogues. The difference in animal feeding was the fact that the zeolite containing marl Siuch-Ushansky field of Ulyanovsk region was added to the diets of calves of group II, III – marl in the complex with citric acid, and group IV. – marl complex with lactic acid. The first control group received no supplements.

The results showed that the introduction of complex organic acids and zeolite containing marl in the diets of calves leads to positive changes in indicators of nitrogen metabolism in their blood (within physiological norms): total protein and its fractions, urea, residual nitrogen, creatinine, aminotransferases (AST and ALT).

The introduction of natural sorbents in combination with organic acids in the diet of calves enhances nitrogen metabolism in their body. To improve the palatability of feed the animals and improve the quality of mixing of the developed model of the mixer feed.

## Bibliography

1. Akhmetova, V.V. Efficiency of use of zeolite-containing minerals in combination with organic acids in growing calves / V.V. Akhmetova, V.V. Kozlov, D.G. Denisov and others // Veterinary of farm animals. – 2006. – №12. – P. 50-52.
2. Buyankin, N.F. Organosilicon compounds in the diet of young pigs / N.F. Buyankin, V.G. Matyushkin // Proceedings of the International conference on pig production: Modern problems of intensification of pork production. Ulyanovsk. – 2007. – V. 2. – P. 73-79.
3. Vasina, S.B. Effect of different mineral admixtures on the mineral profile of blood of weaned piglets / S. B. Vasina, T. M. Shlenkina, L.B. Konova // Materials of the International scientifically-practical conference: Youth and science of the XXI century. – 2006. – P. 402-405.
4. Vasina, S.B. The physiological and biochemical reactions of the body when using different mineral additives in the diets of sows / S.B. Vasina, N.A. Lyubin // Proceedings of the International conference on pig production: Modern problems of intensification of pork production. Ulyanovsk. – 2007. – V. 2. – P. 253-259.
5. Dezhatkina, M.E. Theoretical justification for application of the method of assessing the quality of components (FMEA) on the basis of establishing the boundaries of acceptable risk / M.E. Dezhatkina, D.V. Varnakov, V.V. Varnakov // International scientific journal. – Moscow. – №5. – 2012.
6. Dezhatkina, S.V. Indicators of protein metabolism in blood serum of sows adding soy Okara and natural zeolites in their diet / S.V. Dezhatkina, A.V. Dozorov, N.A. Lyubin and others // Pig breeding. – 2013. – №7. – P. 26-28.
7. Kazimir, A.N. The use of zeolites for the prevention of gastrointestinal disorders in newborn calves / A.N. Kazimir, I.N. Khayrullin, A.Z. Mukhitov // Materials of the International scientifically-practical conference: agricultural science and education at the present stage of development: experience, problems and ways of their solution. – Ulyanovsk, 2010. – P. 85-88.
8. Levakhin, V.I. Improving the ability of young cattle to digest and use nutrients of diets when being fed with natural zeolite / V.I. Levakhin, T.F. Mavkova // News of Orenburg state agrarian University. – 2008. – №20-1. – V. 4. – P. 52-54.
9. Hematological indices of sows when using protein supplements in their diet / N.A. Lyubin, S.V. Dezhatkina, E.A. Sedova, K.K. Kuznetsov, A.Z. Mukhitov, V.V. Akhmetova // Materials of International scientific-practical conference dedicated to the 75th anniversary of the honored worker of science of the RF Teltsov L. P.: Mechanisms and regularities of individual development of humans and animals. – Saransk: LLC «Ladomir», 2013. – P. 90-95.
10. Patent №138912 the Russian Federation, MPK A23 N 17/00. Mixer / E.S. Zykin, A.V. Dozorov, S.V. Dezhatkina, A.Z. Mukhitov; the applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin». – №2013159054/13; appl. 30.12.2013; publ. 27.03.2014, Bul. №9. – 2 p.
11. Patent №138959 the Russian Federation, MPK A23 N 17/00. Mixer / E.S. Zykin, A.V. Dozorov, S.V. Dezhatkina, A.Z. Mukhitov; the applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin». – №2013159047/13; appl. 30.12.2013; publ. 27.03.2014, Bul. №9. – 2 p.
12. Shlenkina, T.M. Changing the content of trace elements in

the bone tissue of pigs under the influence of mineral additives /T.M. Shlenkina, N.A. Lyubin, I.I. Stetsenko // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. - 2013. - № 2. - P 43-47.

13. Mateos, G.G. Microminerales en alimentación de monogástricos / G.G. Mateos, D. Garsía, E. Jiménes // Aspectos técnicos y consideraciones legales. Fedna. - 2004. - N. 20. - P. 275-323.

## ИЗМЕНЕНИЕ АКТИВНОСТИ АНТИОКСИДАНТНЫХ ФЕРМЕНТОВ У ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

**Воскресенская Ольга Леонидовна, Сарбаева Елена Витальевна, Старикова Екатерина Александровна**  
ФГБОУ ВПО «Марийский государственный университет»

**Ключевые слова:** хвойные растения, интродуценты, ферментативная активность, пероксидаза, каталаза.

У ряда хвойных интродуцентов – *Picea pungens* Engelm., *Thuja occidentalis* L., *Juniperus sabina* L., произрастающих в условиях города Йошкар-Олы проведено изучение активности ферментов, выполняющих антиоксидантную функцию.

Исследования проводились в различных функциональных зонах города. Образцы хвои второго года жизни отбирались со средневозрастных генеративных растений с южной стороны кроны. Определение активности каталазы (КФ. 1.11.1.6) проводили титриметрическим методом. Активность пероксидазы (КФ. 1.11.1.7) определяли методом А.Н. Бояркина (1951). Экспериментальные данные были обработаны статистически с помощью программы «STATISTICA 6.0».

Выявлено, что в различных по уровню загрязнения района исследования активность антиоксидантных ферментов существенно варьировала, при этом в загрязненной зоне города активность пероксидазы в хвое была максимальной у всех изученных видов и достигала  $8,75 \pm 0,179 \Delta D_{670} \cdot g^{-1} \cdot c^{-1}$ . Каталазная активность в хвое растений промышленного района значительно подавлялась по сравнению с растениями рекреационной и селитебной зон: у особей *J. sabina* – в 2,7 раз, у особей *P. pungens* и *T. occidentalis* – в 1,5–1,7 раз, снижаясь до  $1-1,4 \text{ млО}_2 \cdot g^{-1} \cdot \text{мин}^{-1}$ . Среди изученных видов максимальной активацией пероксидазы и инактивацией каталазы характеризовались особи *J. sabina*, что позволяет заключить о более высокой чувствительности данного интродуцированного вида атмосферным загрязнителям.

## CHANGES IN THE ACTIVITY OF ANTIOXIDANT ENZYMES IN INTRODUCED CONIFERS IN THE URBAN ENVIRONMENT

**Voskresenskaya Olga Leonidovna,  
Sarbayeva Elena Vitalyevna,  
Starikova Ekaterina Alexandrovna**  
FSBEI HPE «Mari state University»  
424002, Russia, Yoshkar-Ola, St. Osipenko, 60.  
e-mail: voskres2006@rambler.ru

**Key words:** coniferous plants, introduced species, enzymatic activity, peroxidase, catalase.

Some softwood exotic species – *Picea pungens* Engelm., *Thuja occidentalis* L., *Juniperus sabina* L. growing in the city of Yoshkar-Ola were studied on the topic of the activity of enzymes that perform an antioxidant function.

The studies were conducted in different functional zones of the city. Samples of needles of the second year of life were selected from middle-aged generative plants on the South side of the crown. Determination of catalase activity (CF. 1.11.1.6) was performed by the titre metric method. Peroxidase activity (CF. 1.11.1.7) was determined by the method of A. N. Boyarkina (1951). Experimental data was processed statistically using the software «STATISTICA 6.0».

It is revealed that in different levels of pollution research the activity of antioxidant enzymes varied significantly, while in the contaminated zone of the city peroxidase activity in the needles was maximum in all studied species and reached  $8,75 \pm 0,179 \Delta D_{670} \cdot g^{-1} \cdot s^{-1}$ . Catalase activity in the needles of the plants of the industrial area were considerably reduced compared with plants of recreational and residential zones: *J. sabina* – by 2,7 times, *P. pungens* and *T. occidentalis* – by 1,5–1,7 times, falling to  $1-1,4 \text{ млО}_2 \cdot g^{-1} \cdot \text{мин}^{-1}$ . Bions of *J. sabina* showed maximum peroxidase activation and inactivation of catalase among the studied species, which

allows to conclude about the higher sensitivity of this introduced species to atmospheric pollutants.

## Bibliography

1. Environmental assessment of the urban environment: a training manual / E.A. Alyabyshva, E.V. Sarbayeva, O.L. Voskresenskaya, V.S. Voskresensky. – Yoshkar-Ola, 2013. – 96 p.
2. Voskresenskaya, O.L. Ecological and physiological adaptation of the American arborvitae (*Thuja occidentalis* L.) in urban environments: a monograph / O.L. Voskresenskaya, E.V. Sarbayeva. – Yoshkar-Ola: MarSU, 2006. – 130 p.
3. Voskresenskaya, O.L. Большой практикум по биоэкологии: учебное пособие. Часть 1 / O.L. Voskresenskaya, E.A. Alyabyshva, M.G. Polovnikov. – Yoshkar-Ola: MarSU, 2006. – 107 p.
4. Neverova, O.A. The use of peroxidase activity to assess the physiological status of woody plants and air quality of Kemerovo / O.A. Neverova // Siberian Botanical journal. – 2001. – № 2. – P 122-128.
5. Simonova, Z.A. Peroxidase activity of *Betula pendula* as an indicator of the quality of the urban environment (on the example of Saratov) / Z.A. Simonova, D.A. Chemarkin // Fundamental research. Biological Sciences. – 2013. – № 8. – P 1097-1101.
6. Starikova, E.A. Changes in the permeability of cell membranes of blue spruce (*Picea pungens* Engelm.) in terms of Yoshkar-Ola / E.A. Starikova, E.V. Sarbayeva // Principles and methods of biodiversity conservation. Proceedings of the V International scientific conference (in 2 parts). – Yoshkar-Ola: MarSU, 2013. – Part 2. – P 55-58.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНЫХ СОРБЕНТОВ В КОРМЛЕНИИ ТЕЛЯТ

**Ахметова Венера Венератовна,  
Дежаткина Светлана Васильевна,  
Дежаткин Михаил Евгеньевич**  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

**Ключевые слова:** комплексная добавка, цеолит, мергель, органические кислоты, телята, белок, ферменты, смеситель кормов.

Изучали показатели азотистого обмена в крови у молодняка крупного рогатого скота.

Исследования проводились на телятах от рождения до трехмесячного возраста, подобранных в группу по принципу аналогов. Различие в кормлении животных заключалось в том, что в рацион телят II группы добавляли цеолитсодержащий мергель Сичу-Юшанского месторождения Ульяновской области, III – мергель в комплексе с лимонной кислотой, а IV группе – мергель в комплексе с молочной кислотой. Первая контрольная группа не получала добавок.

Результаты показали, что введение в рацион телят комплекса органических кислот и цеолитсодержащего мерделя приводит к положительным изменениям в их крови (в пределах физиологических норм) показателей азотистого обмена: общего белка и его фракций, мочевины, остаточного азота, креатинина, аминоксифераз (АСТ и АЛТ).

Введение природных сорбентов в комплексе с органическими кислотами в рацион телят способствует усилению азотистого обмена в их организме. Для повышения поедаемости корма животными и улучшения качества смешивания разработана модель смесителя кормов.

## DYNAMICS OF MINERAL ELEMENTS IN TISSUES OF COWS WHEN INCLUDING ZEOLITE RAW MATERIAL IN THEIR DIET

**Dezhatkina Svetlana Vasilyevna, Lyubin Nikolay Alexandrovich, Dezhatkin Mikhail Evgenyevich**  
FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»  
432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue,  
1. Tel. 8(8422)55-23-75,  
e-mail: dsw1710@yandex.ru

**Key words:** cows, zeolite, diet, tissue, blood, milk, mineral elements.

We studied the effect of enterosorbent - zeolite containing marl of Sичu-Yushinsky deposits on the concentration of mineral elements in tissues of cows, kept record of milk production.

The research was conducted on dairy cows of dairy-trade farm of v. Oktyabrsky of Cherdakly district of Ulyanovsk region. Cows were formed in groups by a method of mini herds, the control (200) and experimental

(100). The first group received the basic diet (BD) and the second BD + 2% of marl from the ration of dry matter.

The results of the research showed that the addition of zeolite containing marl in the diet of dairy cows increases the intensity of mineral metabolism in their body, normalizing the level of macroelements (Ca, P, Mg) in their blood and enhancing the efficiency of Fe and trace elements (Cu and Zn) in the metabolic processes of the body. Positive changes in physiological and biochemical status of the cows under the influence of marl helped increase their milk production by reducing the cost of production of milk. The model of the feed mixer is developed and proposed.

Thus, the use of zeolite containing marl as a mineral supplement for lactating cows enhances the efficiency of dairy cattle.

#### Bibliography

1. Vasina, S.B. Qualitative composition of milk of sows depending on the form of the introduction of mineral substances/ S.B. Vasina, T.M. Shlenkina, L.B. Konova, N.A. Lyubin //Materials of scientific conference: Actual problems of physiology of man and animals. - Ulyanovsk, 2002.- P. 8-13.

2. Dezhatkina M.E. Theoretical justification for application of the method of assessing the quality of components (FMEA) on the basis of establishing the boundaries of acceptable risk / Dezhatkina M.E. Varnakov D.V., Varnakov V.V.// International scientific journal. Moscow. - № 5. - 2012.

3. Dezhatkina, S.V. Effect of zeolite supplementation on the performance of milk production of cows / S.V. Dezhatkina, V.V. Akhmetova // Proceedings of Kazan state academy of veterinary medicine named after Bauman. - 2013. - V. 214. - P. 148-154.

4. Kazimir, A.N. The use of zeolites for the prevention of gastrointestinal disorders in newborn calves / A.N. Kazimir, I.N. Khayrullin, A.Z. Mukhitov //Materials of the International scientifically-practical conference: agricultural science and education at the present stage of development: experience, problems and ways of their solution. - Ulyanovsk, 2010. - P. 85-88.

5. Kalachnyuk, G.I. The physiological, biochemical and practical basis for the zeolite feeding / G.I. Kalachnyuk //Vestnik of agricultural science. - 1990. - № 3. - P. 56-64.

6. Kuznetsov, K.K. Mineral metabolism of suckling piglets and weaned when the sows are being fed with supplements of soy okara and natural zeolites / K.K. Kuznetsov, N.A. Lyubin, S.V. Dezhatkina //Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy. - 2014. - № 4 - P. 55-58.

7. Levakhin, V. The use of zeolite in growing steers of Simmental breed/ V. Levakhin //Animal nutrition and forage production. - 2011. - № 5. - P. 7-14.

8. Patent №138959 the Russian Federation, MPK A23 N 17/00. Mixer / E.S. Zykin, A.V. Dozorov, S.V. Dezhatkina, A.Z. Mukhitov; the applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin». - №2013159047/13; appl. 30.12.2013; publ. 27.03.2014, Bul. № 9. - 2 p.

9. Petrushina, M.V. Influence of Hotynetsky zeolites and lecithin on physiological and biochemical status of high-yielding cows in industrial maintenance / M.V. Petrushina //Vestnik of Orel SAU. - 2010.- № 5. - P. 95-96.

10. Fomichev, Y.P. Use of chitosan and zeolite as a regulator of the metabolism of trace elements in the body of dairy cows/ Y.P. Fomichev, M.A. Verotchenko, Y.V. Khvostov, A.V. Khvostova //Vestnik of OSU. - 2006. - № 12. - P. 284-286.

11. Shlenkina T.M. Effectiveness of the use of various mineral additives in swine diets / T.M. Shlenkina, S.B. Vasina, N.A. Lyubin //Materials of scientific-practical conference: Modern problems of intensification of pork production. - Ulyanovsk, 2007. - P. 259-264.

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

## ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНЫХ СВИНОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕПАРАТА РОСТМИК

**Кульмакова Наталья Ивановна,  
Леонтьев Леонид Борисович  
ФГБОУ ВПО РГАУ – МСХА К.А. Тимирязева**

**Ключевые слова:** ремонтные свинки, препарат Ростмик, процессы обмена веществ, воспроизводительная способность, жизнеспособность приплода.

Целью работы явилась обоснование включения в технологию выращивания ремонтных свинок препарата Ростмик в условиях Чувашской Республики.

Работа выполнена на базе ФГУП УОХ «Приволжское» Чуваш-

ской государственной сельскохозяйственной академии. Объектом исследований явились ремонтные свинки крупной белой породы, средней живой массой от 81,40±0,66 до 82,26±0,47 кг.

По итогам работы установлено, что введение в технологию выращивания ремонтных свинок препарата Ростмик, включений в свой состав солодовые ростки и полисоли микроэлементов, в дозе 300 г за 60 суток до осеменения, способствует активации белкового, витаминного, минерального обмена, оптимизации кислотно-щелочного равновесия, повышению функциональной активности факторов неспецифической резистентности. Все это позволяет им продуктивнее использовать питательные вещества рациона. Вследствие этого они интенсивней растут и развиваются, что проявляется в большем на 22,7% среднесуточном и на 7,2% абсолютном приросте живой массы, повышением оплодотворяемости от первого осеменения на 11,6% при понижении расхода спермы на одно плодотворное осеменение на 0,2 дозы, выскокой на 17,0% многоплодностью и на 5,2% сохранностью поросят по сравнению с ремонтными свинками, находящимися на обычном хозяйственном рационе.

## SUBSTANTIATION OF TECHNOLOGIES OF GROWING REPLACEMENT GILTS WITH THE USE OF DRUG ROSTMIK

**Kulmakova Nataliya Ivanova, Leontyev Leonid Borisovich  
FSBEI HPE RSAU – MSAА K.A. Timiryazev  
127550, Moscow, st. Timiryazevskaya, 49; tel.: (499)  
976-3444, e-mail: kni11@mail.ru**

**Key words:** replacement gilts, drug Rostmik, processes of metabolism, reproduction ability, viability of offspring.

The aim of this work was the rationale for inclusion of the drug Rostmik in the technology of growing replacement gilts in the conditions of the Chuvash Republic.

The work is performed on the basis of FSUE EF «Privolzhskoye» Chuvash state agricultural Academy. Replacement gilts of large white breed, the average live weight from 81,40±0,66 to 82,26±0,47 kg have been the subject of research.

By results of work it is established that the introduction of the drug Rostmik, consisting of malt sprouts and poly salts of micro elements, in the dose of 300 g in 60 days before insemination, to the technology of growing replacement gilts, promotes activation of protein, vitamin, mineral metabolism, optimization of acid-base balance, increase the functional activity of factors of nonspecific resistance. All this allows them more productive use of nutrients. As a result, they grow intensively and develop, which is manifested in a larger by 22,7% average and by 7,2% absolute increase in live weight, the increased fertility from first insemination by 11,6% with decreasing flow of sperm on one fruitful insemination by 0,2 dose, high by 17,0% multiparity and by 5,2% safety of piglets compared to replacement piglets who are on a normal economic diet.

#### Bibliography

1. Kulmakova, N.I. The efficacy of feed additives in the composition of the base diets of pig farms in the Republic of Chuvashia / N.I. Kulmakova // Pig breeding. - 2010. - № 2. - P. 35-37.

2. Explore the possibility of using zeolite containing tripoli of Shumsky area in pig breeding / L.B. Leontyev [and others] // Applications of tripoli: a collection of articles of state University. - Cheboksary, 1999. - P.56-69.

3. Kulmakova, N.I. Biologically active complex for the correction of metabolism of sows / N.I. Kulmakova, L.B. Leontyev // Russian veterinary journal. - 2012. - № 2. - P. 11-12.

4. Maryina, O.N. Influence of the drug β-carotene on productive efficiency of pigs / O.N. Maryina, N.A. Lyubin, M.S. Seitov // News of Orenburg state agrarian University. - 2008. - Volume.3, №19 - p. 214-215.

5. Lyubina, E.N. Effectiveness of the use of new forms of vitamin A and beta-carotene in the diets of monogastric animals / E.N. Lyubina // Scientific notes of the Kazan SAVM named after I.E. Bauman. - 2011. - Volume 205. - P.130-135.

6. Pat. 2122331 the Russian Federation, A23K. Method of feeding young pigs / Ivanov S.I., Grigoryeva T.E.; applicant and patent holder Veterinary research Institute NZ RF – № 2013105672/13; appl. 27.11.1998; publ. 10.11.2001, Bul. № 31. - 5 p.

7. Pat. 2086144 the Russian Federation, A23K1/06. Composite feed for farm animals and the method for its preparation / Chekrygin A. A., Evtushenko O. Y., Ninichenko A.P.; applicant and patent holder The rent enterprise «Krivorozhsky brewery». - № 5060881/13; appl. 14.05.1992; publ. 10.08.1997, Bul. № 23 (II p.). - 3 p.

8. Lyubina, E.N. Functional relationship between beta-carotene, vitamin A and mineral matter in antioxidant protection: a monograph / E.N. Lyubina, N.A. Lyubin. - Ulyanovsk: UISAA named after P.A. Stolypin, 2013.



– 185p.

9. Lyubina, E.N. Lipid peroxidation and antioxidant defense system in sows using new water dispersed preparation of vitamin A and beta-carotene / E.N. Lyubina, V.A. Galochkin // *The problems of productive animal biology.* – 2012. – №1. – P. 37-45

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

11. Lyubina, E.N. Mineralization and biomechanical properties of bone tissue in piglets when using water dispersed additives of vitamin A and beta-carotene / E.N. Lyubina, B.D. Kalnitsky // *Problems of productive animal biology.* - 2011. - №4. - P. 22-27.

12. Klatter, U. Disorders of mineral metabolism and bone metabolism / U. Klatter // *Therapeutic guide of Washington University / edited by M. Vudli and A. Uelan.* – M.: Practice, 1995. – P. 502-601.

## ВЛИЯНИЕ ЦЕОЛИТСОДЕРЖАЩЕГО МЕРГЕЛЯ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ АЗОТИСТОГО, УГЛЕВОДНОГО И ЛИПИДНОГО ОБМЕНА В ОРГАНИЗМЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Любин Николай Александрович<sup>1</sup>, Логинов Георгий Павлович<sup>2</sup>, Ахметова Венера Венератовна<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Казанская ГАВМ им. Н.Э. Баумана»

**Ключевые слова:** цеолит, мергель, адсорбент, корова, лактация, обмен веществ, белок, мочевины, углеводы, глюкоза, холестерин, липиды.

Изучали показатели азотистого, углеводного и липидного обмена в крови и печени высокопродуктивных коров.

Исследования проводились на коровах голштинской породы, которые были разделены на три группы. Первая получала основной хозяйственный рацион (ОР), вторая – ОР + 2 %, третья – ОР + 4 % кремнеземистого мергеля от сухого вещества рациона.

Результаты исследования выявили увеличение уровня общего белка в сыворотке крови коров опытных групп, при одновременном снижении содержания мочевины в их крови. Скармливание мергеля способствовало повышению (в пределах нормы) концентрации глюкозы в сыворотке крови коров 2-й и 3-й групп, а также увеличением уровня летучих жирных кислот (в т.ч. уксусной кислоты), содержания холестерина и фосфолипидов в сыворотке их крови по сравнению с контролем. Биохимическое исследование ткани печени подопытных животных также свидетельствовало об усилении обмена белков, углеводов и липидов в их организме под влиянием мергеля.

Применение природной минеральной добавки - кремнеземистого мергеля для высокопродуктивных коров повышает интенсивность азотистого, углеводного и липидного обмена в их организме. При этом периоды (1 фаза лактации и сухостойный) производственного цикла следует рассматривать как критические и принимать все меры для оптимизации минерального питания коров.

## INFLUENCE OF ZEOLITE CONTAINING MARL ON THE INTENSITY OF NITROGEN, CARBOHYDRATE AND LIPID METABOLISM IN THE BODY HIGHLY PRODUCTIVE COWS

Lyubin Nikolay Alexandrovich<sup>1</sup>, Loginov Georgy Pavlovich<sup>2</sup>, Akhmetova Venera Veneratovna<sup>1</sup>

<sup>1</sup>FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»

<sup>2</sup>FSBEI HPE «Kazan SAVM named after N.E. Bauman»

432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue,

1. mel.: 8(8422)55-23-75,

e-mail: verenka1111@mail.ru

**Key words:** zeolite, marl, adsorbent, cow, lactation, metabolism, protein, urea, carbohydrates, glucose, cholesterol, lipids.

We studied parameters of nitrogen, carbohydrate and lipid metabolism in blood and liver of highly productive cows.

The research was carried out on cows of Holstein breed, which were divided into three groups. The first received basic household diet (BD), the second – BD + 2 %, the third – BD + 4 % of siliceous marl from the ration of dry matter.

The results of the study showed an increase in the level of total protein in serum of cows of experimental groups, while reducing the content of urea in their blood. Feeding marl contributed to the increase (within limits) of glucose concentration in blood serum of cows of the 2nd and 3rd groups, as well as increased levels of volatile fatty acids (including acetic acid), cholesterol and phospholipids in the serum of their blood compared with the control. Biochemical examination of the liver tissue of the experimental animals also showed increased metabolism of proteins, carbohydrates and lipids in their body under the influence of marl.

The use of natural mineral supplements - siliceous marl for highly productive cows increases the intensity of nitrogen, carbohydrate and lipid metabolism in their body. At the same time the periods of (1 phase of lactation and dry) production cycle should be viewed as critical and to take all measures for the optimization of mineral nutrition of cows.

## Bibliography

1. Alexeyev, V.A. Increase in mineral value of diets of young pigs using zeolite raw materials and fodder chalk / V.A. Alexeyev, L.P. Ilarionova // *Materials of scientific-practical conference: Actual problems of research in the field of zootechnics and veterinary medicine in modern conditions.* – Cheboksary, 2000. – P. 31–32.

2. Dezhatkina, S.V. Problem of micronutrient deficiency in Ulyanovsk region and the method of its solution for dairy cows / S.V. Dezhatkina, V.V. Akhmetova // *The proceedings of the conference: Actual problems of physiology of physical education and sport.* – Ulyanovsk, 2005. – P. 27-30.

3. Dezhatkina, S.V. Effect of zeolite supplements on the performance of milk production of cows / S.V. Dezhatkina, V.V. Akhmetova // *Proceedings of the Kazan state Academy of veterinary medicine named after Bauman.* - 2013. - V. 214. - P. 148-154.

4. Kozlov, V.V. Digestion and metabolism, productive and reproductive performance in cows with the use of local natural tuffs in their diets: the dissertation on competition of a scientific degree of candidate of agricultural sciences: 06.02.02 / Kozlov Vladimir Vitalyevich. - Ulyanovsk, 1999. – 191 p.

5. Kuznetsov, K.K. Mineral metabolism of suckling piglets and weaned when the sows are being fed with supplements of soy okara and natural zeolites / K.K. Kuznetsov, N.A. Lyubin, S.V. Dezhatkina // *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy.* - 2014. - № 4 - P. 55-58.

6. Lyubin, N.A. Siliceous marl as a factor in the stabilization of the physiological status of a biochemically status of an organism of cows / N.A. Lyubin, V.V. Akhmetova, S.V. Dezhatkina, V.V. Kozlov // *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy.* – 2010. - № 2. – P. 67-73.

7. Nikulina, E.G. Nonspecific prevention of complications of stress with natural zeolites / E.G. Nikulina // *Vestnik of SUSU. Series: Education, health care, physical culture.* - 2010. - № 24. - P. 113-116.

8. Petrushina, M.V. Influence of Hotynetsky zeolites and lecithin on physiological and biochemical status of high-yielding cows in industrial maintenance / M.V. Petrushina // *Vestnik Orel SAU.* - 2010. - № 5. - P. 95-96.

9. Ulitko, V.E. Productivity and reproductive ability of cows at different levels of mineral elements in their diets / V.E. Ulitko, N.A. Lyubin, L.A. Pykhtina, S.V. Dezhatkina and others // *Veterinary of farm animals.* – 2006. - № 3. – P.72-74.

10. Frolova, S.V. Influence of siliceous marl on the functional state of the liver of Holstein cows: the abstract of dissertation on competition of a scientific degree of candidate of biological sciences: 06.02.05 / Frolova Svetlana Vasilyevna. – Ulyanovsk, 1999. – 21 p.

11. Fenchenko, N.G. The use of local mineral supplements. Practical recommendations for livestock / N.G. Fenchenko, M.G. Malikova. – Ufa, 2002. – P. 46-49.

12. Shlenkina, T.M. Effectiveness of the use of various mineral additives in swine diets / T.M. Shlenkina, S.B. Vasina, N.A. Lyubin // *Proceedings of the International conference on pig production: Modern problems of intensification of pork production.* – Ulyanovsk, 2007. – V. 2. – P. 259-265.

13. Yakimov, A.V. Zeolite-containing rocks of Tatarstan and their application / A.V. Yakimov, A.I. Burov. - Kazan: Fen. AN RT, 2001. – 176 p.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИЯ КАРОТИНСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ НА ДИНАМИКУ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У ПОРОСЯТ

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

**Ключевые слова:** холестерин, липопротеины, триацилглицериды, бета-каротин, малоновый диальдегид, перекисное окисление липидов, поросята.

Для характеристики липидного обмена в крови свиней опре-

деляли концентрацию триацилглицеридов, общего холестерина, холестерина липопротеинов высокой плотности, липопротеинов низкой плотности и липопротеинов очень низкой плотности с помощью акустического анализатора биосред БИОМ-01М. Изучение интенсивности процессов перекисного окисления липидов проводили по оценке содержания малоновой диальдегида в гомогенатах печени у поросят. Исследования проводились на поросятах крупной белой породы племзавода Ульяновской области. Были сформированы три группы животных по 5 голов в каждой: 1-я (контрольная) - получала основной хозяйственный рацион; 2-я (опытная) - дополнительно к основному рациону получала препарат  $\beta$ -каротина «Бетацинол»; 3-я (опытная) - дополнительно к основному рациону получала препарат  $\beta$ -каротина «Бетавитон».

В результате исследований в сыворотке крови поросят опытных групп по сравнению с аналогами из контроля установлено значительное увеличение уровня триацилглицеридов, что отражает лучшую энергетическую обеспеченность их организма. В гомогенатах печени поросят 2 и 3 опытных групп выявлено снижение интенсивности процессов перекисного окисления липидов, что свидетельствует о том, что применяемые препараты проявляют себя как эффективные антиоксиданты.

Включение дополнительно к основному рациону добавок бета-каротина способствует коррекции общего окислительного стресса и оказывает благоприятное воздействие на состояние показателей липидного обмена молодняка.

## STUDY OF ACTION OF CAROTENE-CONTAINING DRUGS ON DYNAMICS OF LIPID METABOLISM IN PIGLETS

**Lyubina Ekaterina Nikolayevna**  
**FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»**  
**432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue,**  
**1; e-mail: star983@yandex.ru**

**Key words:** cholesterol, lipoproteins, triacylglycerides, beta-carotene, malonic aldehyde, lipid peroxidation, piglets.

The concentration of triacylglycerides, total cholesterol, cholesterol of high density lipoproteins, low density lipoproteins, and VLDL were determined using the acoustic analyzer of bio-media BIOM-01M for the characterization of lipid metabolism in the blood of pigs. Study of the intensity of the processes of lipid peroxidation was carried out by evaluating the content of malonic dialdehyde in liver homogenates in piglets. The research was carried out on piglets of large white breed of the stud farm of Ulyanovsk region. Three groups of animals were formed (5 animals each): the 1 (control) received basic household diet; group 2 (experienced) - in addition to basic diet received the drug  $\beta$ -carotene «Betatsinol»; the 3 (experienced) - in addition to basic diet received the drug  $\beta$ -carotene «Betaviton».

As a result of research in the serum of piglets of experimental groups, compared with those from control, significant increase in the level of triacylglycerides was found, this best reflects the energy security of their body. In the liver homogenates of piglets of 2 and 3 experimental groups, the decrease in the intensity of processes of lipid peroxidation was detected, which suggests that the drugs are effective antioxidants.

The inclusion of additives of beta-carotene in addition to basic diet contributes to the correction of the overall oxidative stress and has a beneficial impact on lipid metabolism of young animals.

### Bibliography

1. Samsonovich, V.A. Effect of intensive technologies of cultivation on carbohydrate, lipid and mineral metabolism in pigs / V.A. Samsonovich, N.M. Motuzko, E.N. Kudryavtseva // Proceedings of the institution of education «Vitebsk order «Badge of honor» state Academy of veterinary medicine». - 2013. V. - 49. - № 2-1. - P 141-144.

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

3. Topuriya, G.M. Stimulation of immune responses in sows and their offspring / G.M. Topuriya, S.V. Semenov // News of Orenburg state agrarian University. 2013. №4. P. 100-102.

4. Lyubina, E.N. Effect of preparations of  $\beta$ -carotene on immunological status of the organism of pigs / E.N. Lyubina // Vet. - 2007. - №2. - P. 29-32

5. Demytyeva, T.A. Age-related changes in lipid metabolism in pigs / T.A. Demytyeva, K.V. Zhuchayev // Vestnik of Novosibirsk state agrarian University.-2005. -№ 3. -P 113

6. Fedorova, V.V. Analysis of variance of protein and lipid metabolism in pigs / V.V. Fedorova, V.K. Fedorov // Vestnik of Michurinsk state agrarian

University. – 2012. -№2. – P. 94-98

7. Lipid status of sows when using water-soluble preparations of beta-carotene / A.S. Provorov, N.A. Lyubin, S.V. Dezhatkina, N.A. Provorova, Z.M. Gubeyullina // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy.-2012. -№ 4. -P 57-62.

8. Lopukhin, Y.M. Cholesterins: monograph / Y.M. Lopukhin. - M.: Medicina, 1983. - 352 p.

9. Zaychik, A.S. Fundamentals of pathobiochemistry / A.S. Zaychik, L.P. Churilov // S-Pb, «ЭЛБИ-SPb», 2000, 688p.

10. Lyubina, E.N. Vitamin-complex supplements «Betatsinol» and «Betaviton» as an environmentally promising sources of vitamin A/E.N. Lyubina // Proceedings of the VII regional scientific-practical conference "Natural research in Simbirsk-Ulyanovsk region"-Ulyanovsk.-2005.-P212-217.

## СТРУКТУРА РАСХОДА ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ И ВЛИЯНИЕ ОСНОВНОГО ОБМЕНА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

**Мохов Борис Павлович, Шабалина Елена Петровна,**  
**ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»**

**Ключевые слова:** Обменная энергия, основной обмен, продуктивность, теплопродукция, пищевые реакции.

Обменная энергия, поступившая в организм, используется для обеспечения различных элементов жизнедеятельности животных. Это прежде всего дальнейшая диссимиляция, распад сложных органических соединений и выделение энергии, затем ассимиляция, образование новых веществ, расход и накопление энергии, которая впоследствии используется для синтеза и работы сердечнососудистой, дыхательной, нервной и других систем организма. Энергия затрачивается в процессе мышечной и продуктивной деятельности животных, а также при теплоотдаче.

Изучены две группы коров в возрасте трех отелов и старше аналогичные по породности, экстерьеру и конституции и различающиеся по молочной продуктивности. Динамика и структура расхода обменной энергии устанавливалась по затратам на основной обмен, производство молока, теплопродукцию и двигательную активность.

В структуре расхода обменной энергии в зависимости от продуктивности затраты на основной обмен составляют 27,9 - 22,3 %, на продуктивность 20,1 - 26,0 %, на теплопродукцию 44,9 % и остальные расходы 7 %. Низкопродуктивные коровы на один МДж питательности молока затрачивают 4,9 МДж энергии корма, а высокопродуктивные - 2 - 3,8 МДж.

Ритмичность жвачного процесса у высокопродуктивных коров развита лучше по сравнению с низкопродуктивными. Скорость ассимиляции и интенсивность основного обмена у высокопродуктивных коров выше на 9 - 10 % при  $t_0 = 2,8$  и вероятности  $P > 0,99$ .

Экспериментально установленная интенсивность жвачного процесса и очевидность его связи с основным обменом позволяет дать оценку энергетических затрат на уровне целостного организма.

Методы биологической статистики могут определить вектор взаимодействия обменных процессов и продуктивности на уровне целостного организма.

## STRUCTURE OF THE CONSUMPTION OF METABOLIZABLE ENERGY AND THE INFLUENCE OF THE PRIMARY EXCHANGE ON MILK PRODUCTION

**Mokhov Boris Pavlovich, Shabalina Elena Petrovna**  
**FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»**  
**432017, Ulyanovsk, Noby Venets avenue, 1; tel.: 8**  
**(8422) 44-30-62, shabalina.73@yandex.ru**

**Key words:** metabolizable energy, basal metabolic rate, efficiency, heat production, food reactions.

The metabolizable energy is used to provide the various elements of animals. This is to begin with the further dissimilation, the disintegration of complex organic compounds and the release of energy, then assimilation, the formation of new substances, consumption and accumulation of energy, which is subsequently used for the synthesis and functioning of cardiovascular, respiratory, nervous and other body systems. Energy is expended in the process of muscular and productive activities of animals, and also for heat dissipation.

Two groups of cows at the age of three calving and older with similar breed type, conformation and body composition, and differing in

milk production were studied. Dynamics and structure of consumption of metabolizable energy was set at the costs of basal metabolism, milk production, heat production and physical activity.

In the structure of the expense of metabolizable energy depending on productivity costs of the main exchange are 27,9 - 22,3 %, on the productivity — 20,1 - 26,0 %, on heat generation — 44,9% and on other expenses - 7 %. Low productive cows per one MJ of nutritional value of milk spend 4.9 MJ of energy feed, and high - yielding 2 - 3,8 MJ.

Rhythm of ruminant process of high yielding cows is better developed compared to low productive. The speed of assimilation and basal metabolic rate of high yielding cows is higher by 9 - 10% at  $td = 2.8$  and the probability  $P > 0,99$ .

Experimentally established the intensity of ruminant process and the evidence of his connection with the main exchange allows to evaluate the energy cost at the level of the whole organism.

Methods of biological statistics can determine the vector of the interaction of metabolic processes and productivity at the level of the whole organism.

### Bibliography

1. Shmanenkov, N.A. A guide to physiology. Physiology of farm animals / H.A. Shmanenkov. - Л.: Nauka, 1978. - 744 p.
2. Kleiber, M. The Fire of Life. An Introduction to Animal Energetics. New York, Wiley, 454 pp., 1961. - 317 p.
3. Stoyanovky, S.V. Age features gas energy metabolism and sources of energy in domestic animals - Abstract - Kiev, 1965. - 20 p.
4. Prosser, L. Temperature. In the book, Comparative animal physiology / L. Prosser, F. Braun. - M.: Mir - 1967. - 729 p.
5. Nadalyak, E. Energy metabolism in farm animals. In the book Physiology of farm animals / E. Nadalyak, S. Stoyanovsky. - L.: Nauka, 1978. - 744 p.
6. Schmidt - Nielsen, K.: why is animal Size so important?: monograph / K. Schmidt - Nielsen. - M.: Mir, 1987. - 260 p.
7. Mokhov, B.P. To the question of methodology for the determination of metabolic energy consumption in animals of different genotypes and ecogenesis / B.P. Mokhov, E.P. Shabalina // Zootechnics. - 2014. - №8. - P. 10-11.
8. Prigozhin, I. Order out of chaos: man's New dialogue with nature / I. Prigozhin, I. Stengers. - M.: Nauka, 1986. - 431 p.
9. Mokhov, B.P. Adaptation and productivity of cattle of different ecogenesis / B.P. Mokhov, A. Malyshev, E.P. Shabalina // Reports of the Russian Academy of agricultural sciences. - 2012. - №1. - P. 40-41.
10. Mokhov, B.P. Dynamics and structure of consumption of metabolizable energy in terms of weather stress / B.P. Mokhov // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy. - 2014. - № 2. - P. 119 - 126.
11. Naumova, V. Comparative study of basal metabolism, cost of feed and the rate of growth of young chickens of different breeds / V. Naumova // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy. - 2014. - № 1. - P. 136 - 139.
12. Medvedev, I.K. Biochemistry and physiology of lactation in relation to the objectives of increasing the productivity of dairy cattle / I.K. Medvedev // Agricultural biology. - №6. - 1986. - P. 13 - 25.
13. Cherepanov, G.G. Biological resources and constraints in the improvement of dairy cattle / G.G. Cherepanov, I.K. Medvedev, Z.N. Manar, B.D. Kalnitsky // Agricultural biology. - №4. - 2001. - P. 3 - 23.
14. Grachev, I. Physiology of lactation / I. Grachev, V. Galantsev. - L.: Nauka, 1973. - 590 p.
15. Vagner, R. Genetics metabolism / R. Vagner, G. Mitchel. - M.: Foreign literature, 1958. - 428 p.
16. Dixon, M. Enzyme / M. Dixon, E. Webb. - M.: Mir, 1966. - 816 p.
17. Kovalsky, V.V. Chemical variability of the internal environment of organisms and its evolutionary significance. In the book Problems of evolutionary and technical biochemistry / V.V. Kovalsky. - M.: Nauka, 1964. - P. 246 - 255.
18. Mokhov, B.P. Genetic-population polymorphism of enzymes and their connection with productivity. In the book Cattle. Biological and agronomic traits / B.P. Mokhov. - Ulyanovsk: THE MINISTRY OF AGRICULTURE OF THE RUSSIAN FEDERATION, 2006. - P. 28 - 53.
19. Nezhdanov, A.G. Violation of reproductive function in highly productive dairy cows as a consequence of disorders of the metabolic processes / A.G. Nezhdanov, V.A. Safonov, K.A. Lobodin, I.Y. Ventsova // The problems of productive animal biology. - 2011. - № 4. - P. 91-93.
20. Leybova, V.B. Connection between metabolic status and reproductive capacity of cows of black-motley breed / V.B. Leybova, I.S. Shapiyev, I.Y. Lebedeva // The problems of productive animal biology. - 2011. - № 4. - P. 70-72.
21. Poroshina E.S. Influence of negative energy balance during the postpartum period on reproductive function of heifers / E.S. Poroshina, I.I. Shavyrin, I.V. Rantseva // The problems of productive animal biology. - 2011. - № 4. - P. 110-113.

## ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЭКСПРЕССИИ ГЛИАЛЬНОГО ФИБРИЛЛЯРНОГО КИСЛОГО БЕЛКА В МОЗГЕ КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ КАДМИЯ

Сухаренко Елена Валерьевна<sup>1</sup>, Недзвецкий Виктор Станиславович<sup>2</sup>, Максимов Владимир Ильич<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Керченский государственный морской технологический университет»

<sup>2</sup> Днепропетровский национальный университет им. О. Гончара

<sup>3</sup> ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина»

Ключевые слова: кадмий, глиальный фибриллярный кислый белок (ГФКБ), астроциты, постнатальный период развития мозга.

Кадмий является одним из наиболее токсичных тяжелых металлов для большинства филогенетических групп позвоночных. Ионы  $Cd^{2+}$  оказывают негативное воздействие на многие физиологические и биохимические процессы головного мозга, в том числе и в ранние периоды развития организма. Исследование хронического влияния малых доз кадмия на состояние астроцитов головного мозга животных в период с 28-го по 70-й дни постнатального развития проводили на крысах линии Wistar в лабораториях кафедры биофизики и биохимии Днепропетровского национального университета (Украина). Контрольная группа крыс ( $n=36$ ) содержалась в условиях стандартной диеты, экспериментальная группа ( $n=36$ ) получала раствор  $CdCl_2$  с питьевой водой в концентрации 10 мкМ. Методом иммуноблоттинга определяли экспрессию и распределение маркера астроцитов - глиального фибриллярного кислого белка (ГФКБ) - в отделах головного мозга (гиппокампе, мозжечке, коре больших полушарий). Установлено, что ионы  $Cd^{2+}$  вызывают изменения в содержании как растворимой, так и филаментной форм ГФКБ, а также индуцируют протеолитическую деградацию промежуточных филаментов. Интоксикация кадмием на протяжении 6 недель приводит к достоверному ( $P < 0,01$ ) снижению растворимой формы, бифуркационным изменениям содержания филаментной формы и генерации полипептидных фрагментов ГФКБ. Полученные результаты свидетельствуют о токсических эффектах кадмия на нервную ткань в ранний постнатальный период. Выявленные нарушения динамики формирования цитоскелетных структур и развития популяций астроцитов в отделах головного мозга позвоночных животных могут быть одним из факторов риска нейродегенерации в процессе развития.

## AGE-RELATED CHANGES IN THE EXPRESSION OF GLIAL FIBRILLARY ACIDIC PROTEIN IN THE BRAIN OF RATS CHRONICALLY EXPOSED TO CADMIUM

Sukharenko Elena Valeryevna<sup>1</sup>, Nedzbetsky Viktor Stanislavovich<sup>2</sup>, Maksimov Vladimir Ilyich<sup>3</sup>

<sup>1</sup> FSBEI HPE "Kerch state Maritime technological University

<sup>2</sup> Dnepropetrovsk national university named after O.

<sup>3</sup> FSBEI HPE "Moscow state Academy of veterinary medicine and biotechnology named after K. I. Skryabin 298300, Russia, Kerch, Ordzhonikidze st., 82; tel/ Fax - +8(36561)63585, e-mail: kgmtu@kgmtu.ru

Key words: cadmium, glial fibrillary acidic protein (GFAP), astrocytes, postnatal period of brain development.

Cadmium is one of the most toxic heavy metals for most phylogenetic groups of vertebrates. Ions  $Cd^{2+}$  have a negative impact on many physiological and biochemical processes of the brain, including in the early periods of development of the organism. A study of chronic exposure to low doses of cadmium on the state of the astrocytes of the brain of animals in the period from 28 to 70 days of postnatal development was carried out on Wistar rats in the laboratories of the Department of Biophysics and biochemistry of Dnepropetrovsk national University (Ukraine). Control group rats ( $n=36$ ) was kept on a standard diet, the experimental group ( $n=36$ ) received a solution of  $CdCl_2$  in drinking water at a concentration of 10  $\mu$ M. The expression and distribution of the marker of astrocytes - glial fibrillary acidic protein (GFAP) - in the brain (the hippocampus, the cerebellum, the cerebral cortex) was determined by the method of immunoblotting.

It is established that the ions  $Cd^{2+}$  cause changes in the content of both soluble and filament forms of GFAP, and induce proteolytic degradation of intermediate filaments. Intoxication with cadmium for 6 weeks leads to a significant ( $P<0,01$ ) decrease in soluble form, bifurcation changes in the content of the filament shape and generate polypeptide fragments of GFAP. The results indicate toxic effects of cadmium on the nervous tissue in the early postnatal period. The violations of the dynamics of the formation of cytoskeletal structures and development of populations of astrocytes in the brain of vertebrates can be one of the risk factors of neurodegeneration in the development process.

#### Bibliography

1. Im, J.Y. Cadmium-induced astroglial death proceeds via glutathione depletion / J.Y. Im, S.G. Paik, P.L. Han // *J. Neurosci Res.* – 2006. – V. 83(2). – P. 301-308.
2. Rai, N.K. Exposure to As, Cd and Pb-mixture impairs myelin and axon development in rat brain, optic nerve and retina / N.K. Rai, A. Ashok, A. Rai et. al. // *J. Toxicol. Appl. Pharmacol.* – 2013. – V. 273(2). – P. 242-58.
3. Gerspacher, C. The effect of cadmium on brain cells in culture / C. Gerspacher, U. Scheuber, G. Schiera et. al. // *Int. J. Mol. Med.* – 2009. – V. 24(3). – P. 311-318.
4. Sarchielli, E. Cadmium induces alterations in the human spinal cord morphogenesis / E. Sarchielli, S. Pacini, G. Morucci et. al. // *Biometals.* – 2012. – V. 25(1). – P. 63-74.
5. Unno, K. Acute enhancement of non-rapid eye movement sleep in rats after drinking water contaminated with cadmiumchloride / K. Unno, K. Yamoto, K. Takeuchi et. al. // *J. Appl. Toxicol.* – 2014. – V. 34(2). – P. 205-213.
6. Sofroniew, M.V. Molecular dissection of reactive astrogliosis and glial scar formation / M.V. Sofroniew // *Trends. Neurosci.* – 2009. – V. 32(12). – P. 638-647.
7. Nedzvetsky, V.S. Effects of vitamin E against aluminum neurotoxicity in rats / V.S. Nedzvetsky, M. Tuzcu, A. Yasar et. al. // *Biochemistry (Moscow).* – 2006. – V. 71(3). – P. 239-244.
8. Ethics of a doctor and human rights: the provisions on the use of animals in biomedical research // *Experimental and cellular physiology and biochemistry.* – 2003. – Volume 22, No 2. – P. 108-109.
9. Bradford, M.M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding / M.M. Bradford // *Anal. Biochem.* – 1976. – V. 72. – P. 248-254.
10. Eng, L.F. Glial fibrillary acidic protein: GFAP-thirty-one years (1969-2000) / L.F. Eng, R.S. Ghirnikar, Y.L. Lee // *Neurochem. Res.* – 2000. – V. 25(9-10). – P. 1439-1451.
11. Baydas, G. Melatonin protects the central nervous of rats against toluene-containing thinner intoxication by reducing reactive gliosis / G. Baydas, R.J. Reiter, V.S. Nedzvetskii // *Toxicology Letters.* – 2003. – V. 137. – P. 169-174.
12. Yang, C.S. Inhibition of cadmium-induced oxidative injury in rat primary astrocytes by the addition of antioxidants and the reduction of intracellular calcium / C.S. Yang, B.C. Tzou, Y.P. Liu et. al. // *J. Cell. Biochem.* – 2008. – V. 103(3). – P. 825-34.
13. Cadmium chloride ( $CdCl_2$ )-induced metallothionein (MT) expression in neonatal rat primary astrocyte cultures / L. Rising, D. Vitarella, H.K. Kimelberg, M. Aschner // *Brain Res.* – 1995. – V. 678(1-2). – P. 91-98.
14. Rai, A. Down-regulated GFAP: a major player in heavy metal induced astrocyte damage / A. Rai, S.K. Maurya, R. Sharma et. al. // *Toxicol. Mech. Methods.* – 2013. – V. 23(2). – P. 99-107.
15. The impact of low doses of ions of  $Pb^{2+}$  on the state of the cytoskeleton of astrocytes of rat brain in the early postnatal period / E.V. Sukharrenko, I.V. Prishchepa, V.S. Nedzvetsky, V.I. Maksimov // *Russian veterinary journal. Farm animals* – 2015. – No 2. – P. 10-13.
16. Notarachille, G. Heavy metals toxicity: effect of cadmium ions on amyloid beta protein 1-42. Possible implications for Alzheimer's disease / G. Notarachille, F. Arnesano, V. Calo et. al. // *Biometals.* – 2014. – V. 27(2). – P. 371-388.

## МЕТОДЫ ПОДБОРА КАК ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ИСТОЧНИК ФОРМИРОВАНИЯ ВНУТРИПОРОДНЫХ ТИПОВ

**Катмаков Петр Сергеевич<sup>1</sup>, Анисимова Екатерина Ивановна<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

<sup>2</sup>ГНУ «Научно-исследовательский институт Юго-Востока» Россельхозакадемии

Ключевые слова: порода, подбор, кроссы линий, инбридинг, наследственность, внутривидовой тип, генотип, аутбридинг, комбинационная способность, отбор, линия, кроссбредное потомство.

В работе отражено влияние методов подбора на формирование внутривидовых типов симментальской породы скота. Установлено, что лучшие результаты показывают потомки, полученные при близком внутривидовом ( $F_x=12,50-15,64\%$ ) и умеренном межлинейном ( $F_x=3,14-6,25\%$ ) инбридинге. В среднем по всем лактациям разница по удою в пользу инбридных коров, в сравнении с аутбридными, составила 239 кг, а по содержанию жира в молоке 0,06%.

Удои коров, полученных от семи двухлинейных кроссов, варьировали от 3282 до 5586 кг при жирности молока от 3,79 до 4,06%. 75% потомков трехлинейных кроссов отнесены к желательным типам, а в 7 из них коровы молочного типа составляли от 57,1 до 83,3%. Выявлено, что удои коров-первотелок, полученных при однородном подборе, на 891-1022 кг (26,5-31,7%) больше, чем полученных при разнородном подборе и большинство (83,3%) потомков отнесены к молочному типу.

## METHODS OF SELECTION AS A GENETIC SOURCE FOR THE FORMATION OF INTRA-BREED TYPES

**Katmakov Petr Sergeevich<sup>1</sup>, Anisimova Ekaterina Ivanovna<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»

<sup>2</sup>SSI «Scientific research Institute of the South-East» of RAAS 432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue, 1; tel.: 8(8422) 44-30-62; e-mail: ulbiotech@yandex.ru

Key words: breed, selection, crosses lines, inbreeding, heritability, inbreeding type, genotype, outbreeding, combining ability, selection, line, crossbred offspring.

The work shows the impact of selection methods on the formation of intra-breed types of Simmental cattle. It is established that the descendants obtained by a close inside linear ( $F_x=12,50-15,64\%$ ) and moderate interline ( $F_x=3,14-6,25\%$ ) inbreeding show the best results. On average across all lactations difference in the yield of milk in favor of inbred cows, in comparison with outbred is 239 kg, and fat content in milk — 0,06%.

Milk yield of cows obtained from seven double-crosses ranged from 3282 to 5586 kg in milk fat from 3,79 to 4,06%. 75% of the descendants of three breed crosses attributed to desirable types, and in 7 of them, cows of milk type ranged from 57,1 to 83,3%. It is revealed that milk yield of heifers, obtained under uniform selection, is by 891-1022 kg (26,5-31,7%) greater than that obtained under heterogeneous selection and the majority (83,3%) of the descendants related to the dairy type.

#### Bibliography

1. Eysner, F.F. Breeding with dairy cattle / F.F. Eysner. – M.: Agropromizdat, 1986. – 182p.
2. Erokhin, A.I. Inbreeding and selective breeding of animals / A.I. Erokhin, A.P. Soldatov, A.I. Filatov. – M.: Agropromizdat, 1985. – 156 p.
3. Theory and practice of breeding work with Bestuzhev cattle breed / V.N. Kochetkov, D.P. Khaysanov, V. E. Ulitko, P.S. Katmakov, V.P. Gavrilenko, A.K. Sadretdinov, R.K. Abuzyarov. – Ulyanovsk: SAA, 2004. – 457 p.
4. Genetic markers in breeding of dairy cattle / P.S. Katmakov, V.P. Gavrilenko, A.V. Bushov, N.I. Stenkin. – Ulyanovsk, 2010. – 81 p.
5. Katmakov, P.S. The creation of new high-yielding types and populations of dairy cattle / P.S. Katmakov, E. I. Anisimova. – Ulyanovsk: SAA, 2010. – 242 p.
6. Anisimova, E.I. The effectiveness of the use of different intra-breed types in the improvement of Simmental cattle in the Middle Volga region / E.I. Anisimova, P.S. Katmakov // *Recommendations.* – Saratov, 2011. – 47p.
7. Katmakov, P.S. Compatibility of genealogical lines of Bestuzhev and Holstein breeds / P.S. Katmakov, N.M. Kuzmina // *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy.* – 2009. – No 3 (10). – P. 7-11.
8. Katmakov, P.S. Inside line selection and crosses of lines while improving Bestuzhev and black pied breeds of cattle / P.S. Katmakov, L.V. Anfimova // *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy.* – 2012. – No 2 (18). – P. 67-72.
9. Krasota, V.F. Breeding of farm animals / V.F. Krasota, V.T. Lobanov, T.G. Japaridze. – M.: Kolos, 1983. – 412 p.

## ФИЗИОЛОГО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ЦЕНТРОВ В ОЦЕНКЕ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ОВЕЦ

**Мамаев Андрей Валентинович, Самусенко Людмила Дмитриевна, Родина Наталья Дмитриевна**  
ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет»

**Ключевые слова:** овцы, поверхностно локализованные биологически активные центры, белок, кальций, фосфор, клеточные элементы, отделы головного мозга, показатели воспроизводства.

Цель исследований – локализовать и дать морфологическое описание поверхностно локализованных биологически активных центров (ПЛБАЦ) расположенных на теле овец, изучить их гистологическую структуру и механизмы функционирования, а также оценить их влияние на функциональные системы организма овец. На теле овец идентифицированы 80 ПЛБАЦ по уровню биоэлектрического потенциала (УБП). Биоэлектрическая активность ПЛБАЦ находится в пределах от 39 до 72 мкА и тесно взаимосвязана с массой отделов центральной нервной системы животных и их воспроизводительной функцией. Топографический поиск и измерение биоэлектрического потенциала ПЛБАЦ проводили по методике А.М. Гуськова, А.В.Мамаева (1996), прибором типа ЭЛАП. Из образцов отобранных тканей ПЛБАЦ готовили гистологические препараты и подвергали их исследованию на микроскопе. Часть образцов ткани подвергали биохимическим исследованиям. Для определения взаимосвязи между биоэлектрической активностью ПЛБАЦ и функциональным состоянием центральной нервной системы овец, проводили разделение головного мозга на отделы, оценивали их массу. Воспроизводительные способности овец оценивали по показателям: количество ягнят на один окот; масса ягненка при рождении, кг; тяжесть окота, %; сервис-период, дней.

Установлено, что ПЛБАЦ овец расположены на границе перехода дермы в подкожную жировую клетчатку и представляют собой особый морфологический субстрат, состоящий из мышечной и волокнистой соединительной тканей с множеством мелких кровеносных сосудов (артериолы, вены), нервных окончаний и просветов лимфатических сосудов. Установлено сравнительно высокое содержание кальция и фосфора в центрах, по отношению к прилегающим тканям. Соотношения центров по содержанию общего белка выглядит так №80>65>15>13>64.

Повышение уровня биопотенциала в центрах положительно коррелирует с изменениями массы отделов центральной нервной системы и показателями воспроизводительной способности овец.

## PHYSIOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL ASPECTS OF THE USE OF BIOLOGICALLY ACTIVE CENTERS IN THE ASSESSMENT OF THE PRODUCTIVE POTENTIAL OF SHEEP

**Mamayev Andrey Valentinovich,  
Samusenko Lyudmila Dmitriyevna,  
Rodina Natalya Dmitriyevna,  
FSBEI HPE «Orel state agrarian University»  
302019, Orel, General Rodin st., 69, tel.(4862)76-10-21,  
e-mail: shatone@mail.ru**

**Key words:** sheep, superficially localized biologically active sites, protein, calcium, phosphorus, cellular elements, parts of brain, reproductive performance.

**Study purpose:** to localize and provide a morphological description of surface-localized biologically active centers (SLBAC) located on the body of the sheep, to study their histological structure and mechanisms of functioning, and to assess their impact on functional systems of the organism of sheep. 80 SLBAC according to the level of bioelectric potential (LBP) were identified on the body of sheep. Bioelectric activity of SLBAC is in the range from 39 to 72  $\mu$ A and closely linked with many parts of the Central nervous system of animals and their reproductive function. Topographic search and the measurement of bioelectric potential of SLBAC carried by the method of A. M. Guskov, A.V. Mamaev (1996) with device type ELAP. From samples of selected tissues SLBAC we prepared histological preparations and subjected them to examination in the microscope. Part of tissue samples were subjected to biochemical studies. To determine the relationship between bioelectrical activity of SLBVAC and functional state of the Central nervous system of sheep, the separation was performed on brain sections, and evaluated their weight. The reproductive ability of sheep was assessed by the indicators: the number of lambs at one birth; weight of lamb at birth, kg; the weight of lambing, %; service period, days.

It is established that SLBVAC of sheep are located on the border of the transition of the dermis in the subcutaneous fatty tissue and represent a distinct morphological substrate composed of muscle and fibrous connective tissue with numerous small blood vessels (arterioles, venules), nerve gaps and lymphatic vessels. Relatively high concentration of calcium and phosphorus in the centres, in relation to adjacent tissues was established. The ratio of centers by total protein content looks like this №80>65>15>13>64.

Increased levels of biocapacity in the centres positively correlated with changes in the mass of parts of the Central nervous system and indicators of reproductive ability of sheep.

### Bibliography

1. Verzhbitskaya, N.I. Morpho-functional parameters of acupuncture points and their associated internal organs in different experimental conditions / N.I. Verzhbitskaya // Theory and practice of reflexology.- Saratov, 1981.- P.56-60.
2. Patent RU 2193309 C2, A 01 K67/02; A61 N5/067;A 61 P15/00. Method of stimulation of reproductive function of animals, such as cows./ Ilyushina L.D. (Samusenko L.D.), Mamayev A.V., Leshchukov K.A.- №2000133169; declared 28.12.2000; publ.27.11.2002, Bul.№ 33 -34p.
3. Guskov, A.M., Mamayev A.V. Methodological guide for research of postgraduate students, applicants and students in the field of animal husbandry. - Orel, 1996. -39p.
4. Merkulov, G.A. Course of histopathological techniques/ G.A. Merkulov. – Moscow.- 1969
5. Kazeyev, G.V. Veterinary acupuncture / G.V. Kazeyev. - Moscow, 2000.
6. Portnov, F.G. Electropuncture / F.G. Portnov.- Riga, Zinatne, 1982.- 311 p.
7. Mamayev, A.V. Physiological identification, structure and functional relationship with the Central regulatory mechanisms of surface-localized biologically active centers of sheep with different fur productivity / A.V. Mamayev, L.D. Samusenko, O.Y. Rodin// KrasSAU. - 2014. - № 8. – P 251-255.

## КРИСТАЛЛОГЕННЫЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ ПРИ МАСТИТАХ

**Мартусевич Андрей Кимович<sup>1,2</sup>, Самоделькин  
Александр Геннадьевич<sup>1</sup>, Шубина Оксана Ивановна<sup>3</sup>,  
<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная  
сельскохозяйственная академия»  
<sup>2</sup>ФГБУ «Приволжский федеральный медицинский  
исследовательский центр» Минздрава России  
<sup>3</sup>ГБОУ ВПО «Кировская государственная  
медицинская академия» Минздрава России**

**Ключевые слова:** маститы коров, диагностика, молоко, кристаллизация

Целью исследования служило изучение особенностей дегидратационной структуризации молока коров при мастите. Было выполнено сравнительное исследование кристаллогенных и иницирующих свойств молока 20 здоровых коров, обследованных на наличие мастита, а также 35 коров, имеющих субклинический или манифестировавший мастит. Анализ кристаллогенных и иницирующих свойств молока производили с использованием ряда полуколичественных показателей. В спектр использованных для титриграфического теста базисных веществ были включены: 0,45%, 0,9% и 3% растворы хлорида натрия, а также 0,1Н раствор гидроксида натрия. Параметры, значимые для максимально полного учета характеристик кристаллоскопической и титриграфической фазы, включали кристаллизуемость биосубстрата, характеристику зон микропрепарата, правильность морфологии и расположения отдельных элементов и их групп, особенности текстуры фазы и другие параметры. Статистическую обработку результатов проводили с использованием программы Statistica 6.0. Исследования позволили установить, что наличие мастита обуславливает усиление кристаллогенной активности молока, что проявляется в резком увеличении индекса структурности и кристаллизуемости биоматериала, а также в нарушении правильности структуризации, о чем свидетельствует нарастание выраженности деструкции элементов. В целом, на основании данных морфологической и визуаметрической оценки можно заключить, что кристаллогенные свойства молока при мастите существенно трансформируются, что имеет патогенетическое и диагностическое значение.

## CRYSTALLOGENIC PROPERTIES OF MILK OF COWS WITH MASTITIS

**Martusevich Andrey Kimovich<sup>1,2</sup>, Samodelkin Alexander  
Gennadyevich<sup>2</sup>, Shubina Oksana Ivanovna<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>FSBEI HPE «Nizhny Novgorod state agricultural Academy»  
603097, Nizhny Novgorod, Gagarin prospect, 97.  
<sup>2</sup>FSBI «Privolzhsky Federal medical research  
centre» of the Ministry of health of Russia**

603155, Nizhny Novgorod, Verkhne-Volzhsкая emb.,  
18; tel. (831) 436-25-31, e-mail: cryst-mart@yandex.ru  
<sup>3</sup>SBEI HPE «Kirov state medical Academy»  
of the Ministry of health of Russia  
610027, Kirov, K. Marx str., 112.

Key words: mastitis cows, diagnosis, milk, crystallization

The aim of the study was to study the characteristics of dehydration structuring of milk of cows with mastitis. It was performed a comparative study of crystallogenic and initiating properties of milk of 20 healthy cows examined for the presence of mastitis, and 35 cows with subclinical or manifestirebuli mastitis. Analysis of crystallogenic and initiating properties of milk was produced with the use of a number of semi-quantitative indicators. The range used for these-graphic test of basic substances were included: 0,45%, 0,9% and 3% solutions of sodium chloride and a 0,1N sodium hydroxide solution. Relevant parameters for the fullest possible accounting of the characteristics of the crystallogenic and these-graphic facies included crystallizability of sediment, characteristic microscopic zones, the correctness of the morphology and arrangement of individual elements and their groups, texture features of facies and other parameters. Statistical processing of results was performed using Statistica 6.0. the studies revealed that the presence of mastitis causes strengthening of crystallogenic activity of milk, which is manifested in a sharp increase of the index of structure and crystallizability of biomaterial, and in violation of the correctness of structuring, as evidenced by the increase in the intensity of destruction of elements. Overall, on the basis of morphological data and visualizations assessment it can be concluded that crystallogenic properties of milk for mastitis significantly transform that has a pathogenetic and diagnostic value.

#### Bibliography

1. Barabanshchikov N.V. Dairy case / N.V. Barabanshchikov, A.S. Shuvarikov. - M.: Publishing house of MAA, 2000. - 348 p.
2. Kostomakhin N.M. Breeding with the basics of private zootechnics / N.M. Kostomakhin. - SPb.: Publishing house «Lan», 2006. - 448 p.
3. Modin A.N. Prevention of mastitis of cows in dry period / A.N. Modin, N.T. Klimov, L.I. Efanova // Zootechnics. - 2010. - №10. - P 27-28.
4. Belkin B. Diagnostics and alternative methods of treatment of subclinical mastitis of cows / B. Belkin, L. Cherepakhina, T. Popkova, E. Skrebneva // Main livestock specialist. - 2010. - №5. - P 47-56.
5. Roman L.G. Activities for dry cows with mastitis / L.G. Roman // Zootechnics. - 2009. - №5. - P 25-26.
6. Baymisheva D.S. Species composition of the microflora of the breast with mastitis / D.S. Baymisheva, L.A. Korosteleva, S.V. Kristoylt, S.V. Kotenkin // Zootechnics. - 2008. - №11 - P 26-28.
7. Cherepakhina L.A. Identification of the main infectious agents of latent mastitis in lactating cows / L.A. Cherepakhina // Zootechnics. - 2008. - №5. - P 23.
8. Martusevich A.K. Biocrystallogenic in molecular medicine / A.K. Martusevich. - SPb.: Publishing house SPbSMU - Tver: LLC «Publishing house «Triada», 2011. - 112 p.
9. Martusevich A.K. Physiology and pathology of crystallites: General paradigm and prospects of studying / A.K. Martusevich, A.V. Vorobyev, A.A. Grishina, A.P. Russkikh // Vestnik of Nizhny Novgorod University named after N. A. Lobachevsky. - 2010. - №1. - P 135-139.

## АЗОТИСТЫЙ ОБМЕН И МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ ПРОТЕИНОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОНЦЕНТРАТА

Менькова Анна Александровна<sup>1</sup>,  
Тарасенко Виктор Николаевич<sup>1</sup>,  
Андреев Александр Иванович<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Брянская государственная сельскохозяйственная академия»

<sup>2</sup> Аграрный институт, ФГБОУ ВПО «Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева»

Ключевые слова: коровы, рацион, протеиноэнергетический концентрат, люпин, рапс, тритикале, кровь, протеин, аминокислоты, обмен веществ, молоко.

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

утробе матери устанавливали с помощью УЗИ.

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

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

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

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

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

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

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

## NITROGEN METABOLISM AND MILK PRODUCTION OF COWS WHEN USING PROTEINENERGY CONCENTRATE IN DIETS

Menkova Anna Alexandrovna<sup>1</sup>, Tarasenko Viktor Nikolayevich<sup>1</sup>, Andreyev Alexander Ivanovich<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>SBEI HPE «Bryansk state agricultural academy»  
243365, Bryansk region, Vygonichsky district, v. Kokino, Sovetskaya st., 2a.

<sup>2</sup> Agricultural Institute, SBEI HPE «Mordovian state university named after N. P. Ogarev»  
430005, The Republic of Mordovia, Saransk, Bolshevistskaya st., 68; tel.: (834-2)25-40-02

Key words: cow, diet, proteinenergy concentrate, Lupin, rape, triticale, blood, protein, amino acids, metabolism, milk.

In the article, the authors set the goal of obtaining highly productive deep gestating sows 13-14 live pigs weighing not less than 1,35 kg. As object of research were taken highly productive deep gestating sows JSC agro firm «Oktyabrskaya», the third farrowing, in the amount of 10 goals, body weight 290,2 kg. Number of fetuses in the womb were determined using ultrasound.

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

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

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

To fill the deficit of metabolizable energy in the diet of sows sunflower oil 199 g/head/day was injected.

Gas chromatographic analysis of blood lipids of sows shows that

feeding them with vegetable fat contributes to significantly change of the fatty acid spectrum, the ratio of unsaturated and saturated fatty acids (1,07:1).

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

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

#### Bibliography

1. Andreyev, A.I. Features of mineral metabolism in the body of heifers at puberty / A.I. Andreyev, A.A. Menkova, V.I. Chikunova, V.N. Pronin // Vestnik of Orel state agrarian University. 2012.- № 6(39) - P. 72 – 73.

2. Andreyev, A.I., Rasstrigin A. A. Milk yield and milk quality of cows when using Sudan grass silage in the diet / Zootechnics. 2007. №2. P. 23-25

3. Artyukhov, A.I. Recommendations on the practical application of feed from Lupin in diets of farm animals / A.I. Artyukhov, E.P. Vashchekin, E.A. Efimenko. – FSBEI HPE «Bryansk SAA». – 2009. – 80 p.

4. Gataulina, G.G. Varieties of white Lupin breeding ФГОУ ВПО РГА-МЦХА им. К. А. Тимирязев: guidelines / G.G. Gataulina, N.V. Medvedeva, A.S. Tsygutkin. – M.: Publishing house RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev. – 2010. – 24 p.

5. Gataulina, G.G. Технология возделывания белого люпина / G.G. Gataulina, A.S. Tsygutkin, V.V. Navalnev. – FSBEI HPE RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev ГНУ – Belgorod. – 2009.

6. Dezhatkina, S.V. Indicators of protein metabolism in blood serum of sows adding soy Okara and natural zeolites in their diet / S.V. Dezhatkina, A.V. Dozorov, N.A. Lyubin and others // Pig breeding. - 2013. - № 7. - P. 26-28.

Dezhatkina, S.V. The concentration of free amino acids in tissues of sows adding soy Okara / S.V. Dezhatkina, A.V. Dozorov, N.A. Lyubin // Zootechnics. – 2014. - № 8. - P. 12-13.

Zaripova, L.P. Scientific bases of rational use of protein in livestock / L.P. Zaripova. - Kazan: Fen, 2002. - 233 p.

9. Ivanov, V.P. Program for statistical processing of the results of zootechnical, physiological and biochemical studies / V.P. Ivanov, I.A. Krapivin // New forms and methods of teaching students. – Kostroma, 1994. – p. 2. – P. 90-91

10. Kalashnikov, A.P. Norms and rations of agricultural animals / A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Shcheglov, N.I. Klyemenov. - A reference guide. 3rd edition revised and enlarged. – Moscow. – 2003. – 456 p.

11. Kondrakhin, I.P. Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics / I.P. Kondrakhin, A.V. Arkhipov, B.I. Levchenko and others. – M.: KolosS. – 2004. – 520 p.

12. Kosharov, A.N. Methods of studying of metabolism / A.N. Kosharov, V.M. Gazdarov // Methodological instructions. – Borovsk, 1984. - 81p.

13. Novikov, L.V. The use of rape in feeding cattle: an Overview / L.V. Novikov. - M.; 1991. - 61 p.

14. Porfiriyev, I.A. Metabolism and productivity. Metabolic disorders in high producing dairy cows under different conditions of keeping and feeding // Agricultural biology. - Iss. 2. - 2001. - P. 27-41

15. Takunov, I.P. Lupin in agriculture of Russia / I.P. Takunov. - Bryansk, 1996. - P. 175-198.

16. Fadeyeva, A.N. Features of cultivation of peas / A.N. Fadeyeva // Components of effective agribusiness, lessons learned and recommendations, part 1 farming. Kazan, 2005. — P. 198-205.

17. Huisman, I. Performance and organ weights of piglets, rats and chickens fed diets containing pisum sativan / I. Huisman, A. Poel // J. Fnm Physiol. Nutr. 1990. - № 1. - P. 273-279.

## БИОХИМИЧЕСКИЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ И УРОВЕНЬ ЕСТЕСТВЕННОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ

Мударисов Ринат Мансафович<sup>1</sup>,  
Ахметзянова Гульсина Рифатовна<sup>1</sup>,  
Хакимов Исмаиль Насибуллович<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет» <sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

Ключевые слова: голштинская порода, биохимия и морфология крови, естественная резистентность, фагоцитарный индекс, фагоцитарное число.

Выявляли экстерьерные особенности особей коров-первотелок голштинской породы и взаимосвязи с молочной продуктивностью. Исследования проведены на первотелках голштинской породы немецкой, финской и венгерской селекции. Для установления особенностей экстерьера были взяты основные промеры телосложения и определены индексы телосложения. Молочная продуктивность животных пересчитывали на 305 дней, были определены содержание жира и белка в молоке. В ходе исследований установлено, что первотелки голштинской породы разных селекционных групп имеют различия по развитию экстерьера и молочной продуктивности. Животные венгерской селекции имеют более растянутое тело, более глубокую грудь по сравнению с животными немецкой и финской селекции и крепкий костяк, что обусловило более высокую их молочную продуктивность и содержание белка. Они на 914,2 кг превосходили по удою коров немецкой селекции и по массовой доли жира на 0,25%, а коров финской селекции на 215,0 кг и на 0,34%, соответственно.

## BIOCHEMICAL AND MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF BLOOD AND THE LEVEL OF NATURAL RESISTANCE OF COWS OF HOLSTEIN BREED

Mudarisov Rinat Mansafovich<sup>1</sup>, Akhmetzyanova Gulsina Rifatovna<sup>1</sup>, Khakimov Ismagil Nasibullovich<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>FSBEI HPE «Bashkir state agrarian university»  
450001, Ufa, street of 50 years of October,  
34; tel.: 8(347) 228-08-57.

<sup>2</sup>FSBEI HPE «Samara state agricultural academy»  
Samara region, uts. Ust-Kinelsky, Uchebnaya  
st., 2. r-mudarisov@mail.ru.

Key words: Holstein breed, biochemistry and morphology of blood, natural resistance, phagocytic index, phagocytic number.

We identified exterior features of fresh cows of Holstein breed and connection with milk production. Studies conducted on Holstein heifers of German, Finnish and Hungarian breeding. To establish the features of the exterior, the main physique measurements were taken and physique indexes were defined. Milk productivity of animals we counted for 305-day, the content of fat and protein in milk was determined. The studies showed that heifers of Holstein breed of different breeding groups have differences according to the development of conformation and milk production. The Hungarian breeding animals have a more stretched body, deep chest, compared with animals of German and Finnish breeding and strong bones, which resulted in higher milk production and protein content. They were superior of cows of German breeding by 914,2 kg according to the yield of milk and mass fraction of fat by 0,25%, and Finnish cows breeding by 215,0 kg and 0,34%, respectively.

#### Bibliography

1. Rakhimkulova, G.R. The milk productivity of cows of Holstein breed Finnish and German selection / G.R. Rakhimkulova, R.M. Mudarisov // Materials of the international scientifically-practical conference «Integration of science and practice as a mechanism for efficient development of agriculture» (in the framework of the XXIII international specialized exhibition agro-2013) Ufa, 2013. Part I: Scientific support of innovative development of animal husbandry and veterinary medicine. – P. 253-255.

2. Eysner, F.F. Constitution and the exterior / F.F. Eysner // Cattle breeding. – M.: Kolos, 1984. – P. 60-71.

3. Eysner, F.F. Theory and practice of breeding in cattle breeding / F.F. Eysner // Kiev: Urozhay, - 1981. – 185 p.

4. Rakhimkulova, G.R. Duration of economic use of Holstein cows of different genotypes / G.R. Rakhimkulova, R.M. Mudarisov // Materials of the international scientifically-practical conference «Innovation, ecological safety, equipment and technologies in the processing of agricultural products». – Ufa, -2012. –P.97-100.

5. Rostovtsev, N.F. Industrial crossbreeding in cattle / N.F. Rostovtsev, I.I. Cherkashchenko // M. Kolos, -1971. –280 p.

6. Mudarisov, R.M. Comparative characteristics of milk production of Holstein cows of Finnish and German breeding in the Republic of Bashkortostan / R.M. Mudarisov, G.R. Akhmetzyanova // Vestnik of Bashkir SAU. -2013. -№4(28), –P.57-59.

7. Khakimov, I.I. Exterior-constitutional peculiarities of Hereford cattle LLC «Farm «Polyanskoye» / I.I. Khakimov, R.M. Mudarisov // News of the Samara state agricultural Academy. -2014. - №1. –P.101-105.

## ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПРОИЗВОДСТВА СВИНОМАТОК ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИНТЕТИЧЕСКИХ СРЕД, ОБЕЗВОЖЕННЫХ ПРИ ПОМОЩИ СИЛИКАГЕЛЯ

**Крейндылина Надежда Ивановна,  
Нарижный Александр Григорьевич,  
Джамалдинов Абдулазиз Чупанович  
ВИЖ им. Л.К.Эрнста**

*Ключевые слова:* влажность компонентов, физико-биологические показатели спермы, показатели воспроизводства свиноматок.

Среды для разбавления спермы должны быть не только наполнителями, увеличивающими объем, но веществами, обеспечивающими биологическую полноценность спермиев. Особое внимание должно уделяться сухим заготовкам сред, хранящимся в течение длительного времени (6 и более месяцев).

В настоящее время в Российской Федерации широко используется глюкозо-хелато-цитратно-сульфатная (ГХЦС) среда. Однако в таких заготовках сред, особенно при длительном хранении, происходят структурные изменения вследствие взаимодействия некоторых компонентов с влагой, попадающей в сухие заготовки сред из воздуха при их расфасовке.

В ранее проведенных исследованиях было доказано, что влажность компонентов оказывает влияние на качество сред, хранящихся в течение 6 и более месяцев.

В данных исследованиях изучался альтернативный процесс высушивания как способ обезвоживания компонентов сред, хранящихся в течение длительного времени.

Для этих целей использовался такой материал, как силикагель, который в разных дозах помещали в пакеты с сухими заготовками сред.

Доказано, что при сохранении сред с естественной влажностью компонентов, показатели качества спермы и воспроизводства свиноматок ниже вследствие протекания в данных средах окислительных процессов. В то же время обезвоживание компонентов и модернизация состава способствует их высокой сохранности, отсутствию деструкции и окисления, что повышает как качественные показатели спермы, так и оплодотворяемость свиноматок.

Оптимальной дозой силикагеля по результатам исследования является 3 г на 1 дозу сухой синтетической среды.

**REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF SOWS WHEN  
USING SYNTHETIC MILIEU, DEHYDRATED WITH SILICA  
GEL**

**Kreyndlina Nadezhda Ivanovna, Narizhny  
Alexander Grigoryevich,  
Dzhamalidinov Abdulaziz Chupanovich  
RRIAB named after L.K.Ernst**

**142132, Moscow region, Podolsk district, v. Dubrovitsy,  
+7(915) 066-47-38 narigniy@mail.ru**

*Key words:* humidity of components, physical and biological characteristics of sperm, the reproductive performance of sows.

Milieu for dilution of sperm should not only be fillers that increase the volume, but the substances that provide the biological usefulness of sperm. Special attention should be given to dry procurements of milieu stored for a long time (6 months or more).

Currently in the Russian Federation is widely used glucose-citrate-chelate-sulfate (GCCS) milieu. However, in these milieu procurements, especially during prolonged storage, structural changes occur due to the interaction of some components of the moisture that falls in dry milieu from air while packaging.

In past research, it was proved that the moisture content of the components has an impact on the quality of milieu stored for 6 months or more.

In these studies an alternative drying process was studied as a method of dehydration of the components of the milieu stored for a long time.

For these purposes material such as silica gel, which in different doses was placed in bags with dry milieu procurements.

It is proved that the preservation of milieu with natural humidity components, indicators of sperm quality and reproduction of sows is lower because of oxidation processes in these milieu. At the same time, the dehydrated components and modernization of the composition contributes to their high preservation, the lack of degradation and oxidation, which increases both qualitative sperm parameters and fertility of sows.

The optimal dose of silica gel according to the results of the study is 3 g per 1 dose dry synthetic milieu.

**Bibliography**

1. Serdyuk, S.I. Milieu for sperm of boars / S.I. Serdyuk // Reports of

Soviet scientists to the 6th International Congress on reproduction and artificial insemination of animals. – M. – 1968. – P. 138-141.

2. Milieu for dilution and storage of boar sperm. Instructions for use. M. Kolos. 1991. 5 p.

3. Milovanov, V.K. Biology of reproduction and artificial insemination of livestock : monograph / V.K. Milovanov. - M. 1962. – 696 p.

4. Balashov, N.G. Milieu for dilution and storage of sperm of farm animals. // N.G. Balashov, M.E. Evsyukov. – Russian state scientific-control Institute of veterinary preparations, 1977. – 6 p.

5. Vishnevsky, E.P. Influence of humidity on the properties of materials. / E.P.Vishnevsky, G.V.Chepukhin // Journal S.O.K. № 3-4. - 2010. -P.32-35.

6. Anisimov, A.G. Influence of different humidity of components of the synthetic medium for dilution of sperm and the timing of its storage on the reproductive performance of sows / A.G. Anisimov // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy. – 2013. – №2 (22). – P.48-51.

7. Sazhin, B.S. Basic techniques of drying / B.S. Sazhin. - M. Kolos. – 1984. - 150 p.

8. Glucose-citrate-sulfate boar sperm storage. SSS 17637-72. Instructions for use. M. – 6p.

9. Dzhamalidinov, Abdulaziz Chupanovich. Intensification of reproductive function in boars with the use of biotechnological methods. 03.00.13 – physiology : dis. ... doctor. Biol. Sciences / A.C. Dzhamalidinov. – Dubrovitsy: RRIAB, 2006. -318 p.

10. O. Savin The impact of technological and biological factors on the efficiency of insemination of pigs with cooled sperm: abstract of Diss. Cand. Biol. Sciences. / O.Savin. – Dubrovitsy.– 1999. – 21 p.

11. Narizhny A.G. Biological value of a diluent for semen of boars, depending on the storage time and packaging material. / A.G.Narizhny, A.G.Anisimov // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy – 2014. - №2 (26). – P.89-92.

12. Koltsov S.I. Silica gel, its structure and chemical properties / Koltsov S.I., Aleskovsky V.B.// – L – 1963. 120 p.

**МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
РАНЕВОГО ПРОЦЕССА У БЫЧКОВ С ГНОЙНЫМИ  
КОЖНО-МЫШЕЧНЫМИ РАНАМИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ  
ПРЕПАРАТОМ «РАНИНОН»**

**Раксина Иванна Семеновна, Ермолаев Валерий  
Аркадьевич, Ляшенко Павел Михайлович  
ФБГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»**

*Ключевые слова:* инфицированные, гнойные, кожно-мышечные раны, гистологическое исследование, биопсия, воспаление, заживление

Проводили морфологическое исследование биоптатов в стадии раневого процесса гнойных кожно-мышечных ран у бычков, с использованием в лечении мазей на полиэтиленоксидной основе «Левомиколь» и «Ранинон». Исследования проводились на телятах чёрно-пёстрой породы (n=10). Были сформированы две группы: опытная и контрольная по пять голов в каждой. Моделирование гнойных ран проводили с латеральной стороны задних конечностей в области бедра. Лечение всех животных начинали с проведения вторичной хирургической обработки раны стерильными ватно-марлевыми тампонами, смоченными стерильным физиологическим раствором, далее наносили лекарственное вещество в соответствии с группой. Раны у животных контрольной группы лечили мазью «Левомиколь», а у животных подопытной группы – мазью «Ранинон». Обработку проводили один раз в сутки до полного заживления раневых дефектов.

Проводили биопсию тканей, последующую консервацию и изготовление биоптатов. Гистологическое изучение биоптатов производили до лечения, на четвёртые, девятые, восемнадцатые, тридцатые сутки.

В результате исследований выявили, что в биоптатах контрольной группы созревание грануляционной ткани, образование фибробластов было замедлено, и эпителизация дефекта кожи только начиналась и носила сегментарный характер.

У животных опытной группы заживление дефекта происходило интенсивнее. Наблюдалась локальная эпителизация поверхности дефекта кожи. В грануляционной ткани в это время отмечалось большое количество фибробластов, появление волокнистых структур. Регенерирующий эпидермис полностью покрывал дефект и образовывал значительные выросты в подлежащую грануляционную ткань, благоприятствующие быстрому заживлению и формированию типичных структур кожи.

Применение мази «Ранинон» способствует скорому увеличению фибробластов, функционально активных макрофагов, ран-



нему формированию грануляционной ткани, и эпителизации, что приводит к сокращению сроков заживления ран на 4-5 суток по сравнению с контролем.

## MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF WOUND HEALING IN CALVES WITH PURULENT SKIN AND MUSCLE WOUNDS WITH TREATMENT WITH DRUG «RANINON»

**Raksina Ivanna Semenovna, Ermolayev Valery Arkadyevich, Lyashenko Pavel Mikhaylovich**  
**FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»**  
**432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue, 1; tel.: (8422) 55-95-98 e-mail: ivanna.sukhina@mail.ru**

**Key words:** infected, purulent, skin-muscle wounds, histological examination, biopsy, inflammation, healing

We conducted a morphological study of biopsy specimens in the stage of purulent wound healing process of skin and muscle wounds in calves, using ointments on polyethylenoxide basis «Levomikol» and «Raninon». Studies were conducted on calves of black-and-white breed (n=10). There were formed two experimental and control groups of five animals each. Modeling of purulent wounds was performed on the lateral side of the hind limbs in the thigh. Treatment of all animals started with secondary surgical processing of a wound with a sterile gauze swabs moistened with sterile saline solution, then applied the medicinal substance in accordance with the group. Wounds in the control group of animals were treated with ointment «Levomikol», and in animals of the experimental group – ointment «Raninon». The treatment was performed once a day until complete healing of wounds.

Tissue biopsy, subsequent preservation and production of biopsy specimens were performed. Histological study of biopsy specimens was performed before treatment, at the fourth, ninth, eighteenth, thirtieth day.

The studies revealed that in biopsies of the control group the maturation of granulation tissue, formation of fibroblasts was slowed down, and epithelialization of the skin defect was just beginning and was segmental in nature.

In animals of the experimental group healing of the defect was more intense. There was local epithelialization of the surface of the skin defect. In the granulation tissue there was a large number of fibroblasts, the appearance of fibrous structures. Regenerating epidermis completely covered the defect and formed a significant growths in the underlying granulation tissue, conducive to rapid healing and the formation of typical structures of the skin.

Application of the ointment «Raninon» promotes quick growth of fibroblasts, functionally active macrophages, early formation of granulation tissue, and epithelialization, resulting in shortening the healing for 4-5 days compared with the control.

### Bibliography

1. Influence of exogenous factors on the health and productivity of cows / E.I. Veremey, V.M. Rukol, V.A. Zhurba, A.P. Volkov, A.A. Stekolnikov, B.S. Semenov // Actual problems of veterinary surgery. Proceedings of the International scientific conference. 6-7 October. - Ulyanovsk: SAA, 2011. - P 20-30.

2. Gimranov, V.V. The rationale and development of complex methods of diagnostics, treatment and prophylaxis of purulent-necrotic lesions in the fingers in cattle: dis. ... of doctor of veterinary science: 16.00.05 / V.V. Gimranov. - Kazan, 2006. - 300 p.

3. Dynamics of protein metabolism in the blood of cows, ill with purulent pododermatitis / E.M. Maryin, V.A. Ermolayev, O.N. Maryina, V.V. Idogov // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy.-2013.-№ 3 (23).-P. 86-89.

4. Ermolayev, V.A. Preclinical studies of the drug «Raninon»/ V.A. Ermolayev, I.S. Sukhina // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy. - 2010. -№1. - P 93-96.

5. Sapozhnikov, A.V. Clinical and morphological parameters of blood in the treatment of wounds with photodiode radiation of the red range / A.V. Sapozhnikov, I.S. Sukhina, V.A. Ermolayev // Proceedings of the second Open all-Russian scientific-practical conference of young scientists "Youth and science of the XXI century". - Ulyanovsk: ULSAA, 2007. -Part 1. -P 148-151.

6. Clinical surgery in veterinary medicine: a textbook / E.I. Veremey, A.A. Stekolnikov, B.S. Semenov, O.K. Sukhovolsky, B.M. Rukol, V.A. Zhurba, V.A. Khodas, A.A. Matsinovich - Minsk: Computer center of the Ministry of Finance, 2010. - 598 p.

7. Patent for the invention № 2 473 328 the Russian Federation, MPK: A61K 9/06 (2006.01), A61K 36/06 (2006.01), A61P 17/02 (2006.01). Drug for treatment of purulent wounds in animals / V.A. Ermolayev, I.S. Raksina;

the applicant and patent holder FSBEI HPE Ulyanovsk state agricultural Academy. - № 2012101295/15, appl. 13.01.2012; publ. 27.01.2013 Bul. № 3.

8. Shalimov, S.A. Manual on experimental surgery / S.A. Shalimov, A.P. Radzikhovskiy, L.V. Keysevich. - M.: Medicine, 1989. - 272 p.

9. Forensic histology. A guide for physicians. -2nd edition, revised and enlarged. / A.V. Permyakov, V.I. Viter, N.I. Nevolin. - Izhevsk – Ekaterinburg: Expertise, 2003. – 214 p.

## ВЛИЯНИЕ КРОВНОСТИ ПО ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЕ НА ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ И ПОЖИЗНЕННУЮ МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧЁРНО-ПЁСТРЫХ КОРОВ

**Руденко Оксана Васильевна<sup>1</sup>, Еремин Сергей Петрович<sup>2</sup>**  
**<sup>1</sup>ФГБНУ «Нижегородский НИИСХ»**  
**<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»**

**Ключевые слова:** коровы, продуктивное долголетие, доля кровности, молочная продуктивность.

Исследования проводили в племенных хозяйствах Нижегородской области. Целью работы явилось изучение влияния генетических факторов, в том числе кровности по голштинской породе, на продуктивное долголетие молочных коров. Наибольшей продолжительностью жизни отличались чистопородные чёрно-пёстрые коровы, они жили в среднем более 5 лактаций, имели максимальный пожизненный удой 24124 кг молока, лучшие показатели по удою на 1 день жизни (8,7 кг) и соотношение дойных дней к недойным (1,28). С увеличением кровности длительность продуктивного использования животных резко уменьшилась и составила 2,49 лактации у коров с кровностью по голштинской породе более 88%. Аналогичная ситуация наблюдалась и по показателю пожизненного удоя. Так, наименьший пожизненный удой (14115 кг) получен от коров с высокой кровностью (75-87%), эти животные дали в расчёте на 1 день жизни 7 кг молока, в расчёте на 1 день лактации – 19,1 кг. Установлена сила влияния фактора «доля кровности» на изучаемые признаки: продолжительность жизни – 8,92%, пожизненный удой – 3,70%, удой за первую лактацию – 4,03%, удой за наивысшую лактацию – 2,91%, удой на 1 день лактации – 8,91%. Наибольший удой за первую и наивысшую лактации получен от коров, имеющих кровность 38-50% по улучшающей породе, при средней продолжительности жизни 3,36 лактации и пожизненном удое 18286 кг молока. Эти параметры наиболее благоприятны для увеличения продолжительности использования коров и получения от них максимальной пожизненной продуктивности.

## INFLUENCE OF KINSHIP ON HOLSTEIN BREED ON PRODUCTIVE LONGEVITY AND LIFETIME MILK PRODUCTIVITY OF BLACK-MOTLEY COWS

**Rudenko Oksana Vasilyevna<sup>1</sup>, Eremin Sergey Petrovich<sup>2</sup>,**  
**<sup>1</sup>FSBIS «Nizhny Novgorod research Institute of agriculture»,**  
**607686, Nizhny Novgorod region, Kstovsky**  
**district, v. Selektysyonnaya stantsyya,**  
**tel.: 8(831-45)65-377 e-mail: nnovniish@rambler.ru**  
**<sup>2</sup>FSBEI HPE «Nizhny Novgorod state agricultural Academy»**  
**603107, Nizhny Novgorod, Gagarin avenue, 97,**  
**mel.:8(831) 462-75-79, e-mail: ereminsp@rambler.ru**

**Key words:** cows, productive longevity, the proportion of kinship, milk productivity.

The study was carried out in the breeding farms of Nizhny Novgorod region. The aim of this work was to study the effect of genetic factors, including the Holstein breed kinship, on productive longevity of dairy cows. Purebred black pied cows have the highest life expectancy that they lived more than 5 lactations, had a maximum lifetime milk yield 24124 kg of milk, the best results for the yield of milk on day 1 of life (8.7 kg) and the ratio of milking days to dry (1.28). With increasing kinship the duration of the productive use of animals has decreased dramatically and reached 2.49 lactations in cows with Holstein breed kinship of more than 88%. A similar situation was observed in terms of lifetime milk yield. Thus, the lowest lifetime milk yield (14115 kg) was obtained from cows with high kinship (75-87%), these animals were given per 1 day of life 7 kg of milk, per 1 day of lactation - 19.1 kg. The force of the impact of factor "proportion of kinship" to study the signs was established: lifetime – 8.92%, lifetime milk yield – 3.70%, milk yield during the first lactation - 4.03%, the highest milk yield for a lactation – 2.91%, milk yield per 1 day of lactation – 8.91%.

The highest milk yield for first and higher lactation from cows that have kinship 38-50% by improving breed, with an average life expectancy 3,36 lactations and lifetime milk yield 18286 kg of milk. These options are most favorable for increasing the duration of use of cows and obtain maximum lifetime productivity.

#### Bibliography

1. Ernst, L.K. The problem of long-standing use of high yielding cows / L.K. Ernst, V.T. Samokhin, V.N. Vinogradov. – Dubrovitsy, 2008. – 208 p.
2. Titova, S.V. Influence of several factors on lifetime milk yield and length of productive use of cows / S.V. Titova // Agricultural science of Euro-North-East. – 2014. – №3. – P. 57-62.
3. Productive longevity of cows and the influence of the number of factors / V.I. Dmitriyeva, D.N. Koltsov, M.E. Gontov, V.K. Chernushenko // Zootechnics. – 2009. – №7. – P. 18-20.
4. Rudenko, O.V. Productive longevity of cows of Holstein black and white, brown Swiss and red Gorbatovskaaya breeds of Nizhny Novgorod region / O.V. Rudenko, G.D. Komarova // Collection of scientific works «Actual problems of agriculture in the Euro-North-East of the Russian Federation». N. Novgorod, 2013. – P. 213-218.
5. Usmanova, E.N. Milk yield and duration of use of cows depending on Holstein kidship / E.N. Usmanova, E.D. Buzmakova // Zootechnics. – 2012. – № 10. – P. 17-18.
6. Plokhinsky N.A. Guide to biometrics for livestock / N.A. Plokhinsky. – M.: Kolos, 1969. – 255 p.
7. Eryomin, S.P. Improving the efficiency of conducting cattle / S.P. Eryomin, P.I. Blokhin, O.V. Rudenko, G.D. Komarova // Veterinary medicine. – 2012. – № 1. – P. 12-13.
8. Bydantseva, E. Dependence of the productive longevity of cows from genetic factors / E. Bydantseva, O. Kavardakova // Dairy and beef cattle. – 2012. – №3. P. 17-18.
9. Seltsov, V.I. Early assessment of the productive longevity of dairy cattle / V.I. Seltsov, N.V. Molchanova, A.A. Filipchenko // Zootechnics. – 2014. – № 7. – P.22-24.
10. Katmakov, P.S. Economic longevity and biochemical status of blood of Simmental cows of different genetic groups / P.S. Katmakov, A.V. Khaminich // Vestnik of Ural SAA. – 2014. – № 4 (28). – P. 120-123.
11. Kovtonogov, M.V. The influence of genetic factors on productive longevity of black-motley cows in JSC «Zarya» of Khabarovsk Krai / M.V. Kovtonogov, Y.A. Kovtonogova // Zootechnics. – 2012. – № 6. – P. 2-4.

## ПОВЫШЕНИЕ УПРАВЛЯЕМОСТИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ИГЛОЙ

**Сахно Николай Владимирович<sup>1</sup>, Ватников Юрий Анатольевич<sup>2</sup>, Туткышбай Ибрагим Аскарұлы<sup>3</sup>,  
<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет».**

**<sup>2</sup>ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов»**

**<sup>3</sup>Южно-Казахстанский государственный университет имени М. Ауэзова.**

Ключевые слова: иглодержатель, хирургическая игла, раны, операция, управляемость.

Современные иглодержатели не всегда удовлетворяют практикующих врачей, в том числе и по причине частой работы в полевых условиях с ограниченными возможностями, при этом возникает потребность в повышении управляемости хирургической иглой. В этой связи, разработка иглодержателя с повышенной фиксирующей способностью для надежного удержания хирургической иглы и повышения ее управляемости при оперативном вмешательстве представляется достаточно перспективным в части проведения операции. Был разработан иглодержатель который, наиболее эффективен для фиксации хирургической иглы при проведении ее через ткани при наложении швов. При этом, использование модифицированного иглодержателя дает ряд преимуществ, которые обеспечивают исключение деформации и перелома хирургической иглы при проведении операции. Вместе с этим, строго перпендикулярное положение хирургической иглы в модифицированных губках иглодержателя, исключает «блуждание» иглы в тканях и обеспечивает прочную фиксирующую способность инструмента. Особенно следует отметить повышение управляемости хирургической иглой при наложении кожных швов у крупных животных. Указанные преимущества модифицированного иглодержателя значительно повышают надежность инструмента, значительно снижают трудоемкость наложения швов и повышают эффективность операции. Модифицированный иглодержатель был успешно применен при проведении операций на базе кафедры эпизоотологии и терапии ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный

университет», кафедры клинической ветеринарии ФГБОУ ВПО «Российский университет дружбы народов» и кафедры ветеринарной медицины Южно-Казахстанского государственного университета имени М. Ауэзова.

## IMPROVED CONTROLLABILITY OF A SURGICAL NEEDLE

**Sakhno Nikolay Vladimirovich<sup>1</sup>, Vatnikov Yuri Anatolyevich<sup>2</sup>, Tutkyshbay Ibragim Askaruly<sup>3</sup>**

**<sup>1</sup>FSBEI HPE «Orel state agrarian University»  
302019, Orel, Vesnyaya st., buil. OB, flat 21; e-mail: sahnnoorelsau@mail.ru**

**<sup>2</sup>FSAEI HE «Russian University of friendship of peoples»  
115547, Moscow, Zagoryevsky driveway, 5, buil. 2, flat 391;  
e-mail: vatnikov@yandex.ru**

**<sup>3</sup>South Kazakhstan state University named after M. Auezov.  
160605, The Republic of Kazakhstan, South Kazakhstan region, Ordabasinsky district, Burzharsky, v. Kaynar-kus, Nauryz st., 4; e-mail:ibragim1260@mail.ru**

Key words: needle holder, surgical needle, wound, operation, controllability.

Modern needle holders do not always satisfy practitioners, including by reason of frequent work in the field with disabilities, thus there is a need to increase the controllability of the surgical needle. In this regard, the development of needle holder with high fixing ability for secure retention of a surgical needle and increase its manageability in surgical intervention seems to be quite promising in terms of surgery. A needle holder which is the most effective for the surgical fixation of the needle in conducting it through the tissue when suturing was developed. Thus, the use of a modified needle holder has a number of advantages that provide an exception of deformation and fracture of surgical needle during the operation. However, strictly perpendicular position of the surgical needle in the modified jaws of the needle holder, eliminates the "wandering" of the needle in the tissues and provides a strong fixing ability of the tool. Especially noteworthy is the increased control of the surgical needle in the imposition of cutaneous sutures in large animals. The advantages of a modified needle holder significantly increase the reliability of the instrument, significantly reduce the complexity of suturing and increase the efficiency of the operation. A modified needle holder was successfully applied for operations at the department of epidemiology and therapy of FSBEI HPE «Orel state agrarian university», department of clinical veterinary medicine of FSBEI HPE «Russian university of friendship of peoples» and veterinary medicine department of South Kazakhstan state university named after M. Auezov

#### Bibliography

1. Aliyev, A.A. Experimental surgery. - Training manual. - 2nd revised and supplemented edition. - M.: NIT «Inzhener», 1998. - 445 p.
2. Kuznetsov, A.K. Veterinary surgery, ophthalmology and orthopedics. - L.: Publishing house «Kolos», 1969. - 496 p.
3. Magda, I.I., Itkin B.Z., Voronin I.I. Operative surgery with the basics of topographical anatomy of domestic animals. - M.: «Kolos», 1979. - p. 78.
4. Khozgend Z., Khoskins D., Devidson J. Therapy and surgery of puppies and kittens - M.: AKVARIUM LTD, 2000. - 589 p.
5. Shebits K., Brass V., Pulinets V. Operative surgery of dogs and cats / Translation from German, M. Srepkin. - M.: LLC «AKVARIUM LTD», 2001. - P. 416
6. Borisevich V.B. Veterinary orthopedics and ophthalmology - Kiev: «Urozhay», 1994. - 237 p.
7. Sakhno O.N. Lishchuk A.P., N.V. Sakhno A modified needle holder for suturing surgical wounds / Veterinary. - 2009. - № 5. - P. 46-47.
8. Timofeyev S.V. Maltsev K.L. Military field surgery of animals - M.: Kolos, 2003. - 416 p.
9. Fundamentals of operative surgery / edited by S.A. Simbirtseva. - S-Pb.: Gippokrat, 2002. - 420 p.
10. Sergiyenko V.I. Petrosyan E.A. Frauchi I.V. Topographical anatomy and operative surgery / Edited by Y.M. Lopukhina. - M.: GEOTAR-MED, 2001. - 355 p.
11. Surgical diseases / edited by M.I. Kuzina. - M.: Medicina, 2002. - 756 p.
12. Pat. 143768 the Russian Federation, MPK A61B 17/06. Needle holder: a useful model / Sakhno N.V., Vatnikov Y. A., Tutkyshbay I. A.; the applicant and patent holder FSBEI HPE Orel SAU. - № 2014113728/14; appl. 08.04.2014; publ. 27.07.2014, Bul. № 21. - 1 p.

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ МАСТИТА У КОРОВ В ХОЗЯЙСТВАХ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Терентьева Наталья Юрьевна,  
Ермолаев Валерий Аркадьевич  
ФБГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

**Ключевые слова:** коровы, молочная продуктивность, молочная железа, маститы, диагностика, распространение.

Изучали частоту заболеваемости коров маститом в Ульяновской области, определяли микробный фон при данной патологии, выявляли чувствительность выделенной микрофлоры к антибактериальным препаратам.

Были проанализированы статистические данные по распространению маститов за 2012-2014 гг, предоставленные департаментом ветеринарии области, провели диспансеризацию коров в трех хозяйствах для выявления степени поражения молочной железы. Изучили микробный пейзаж при маститах, для чего в соответствии с «Методическими указаниями по бактериологическому исследованию молока и секрета вымени» протестировали пробы содержимого молочной железы от животных больных подострым катарально-гнойным маститом.

В результате установили, что согласно представленным статистическим данным число заболевших маститом коров относительно имеющегося поголовья невелико, и составляет всего 2,5-3,02%. В то время как при проведении нами диспансеризации животных, маститы выявили у 26,17-49,26% коров. Субклиническая форма мастита при этом доминирует над клиническими формами заболевания и составляет 60,0-83,75%. Клинически заболевание проявляется у 16,25-44,68% больных маститом коров с преобладанием подострой катарально-гнойной формы.

Бактериологические исследования проб секрета молочной железы позволило нам установить, что возбудителями маститов коров являются микроорганизмы видов *Staphylococcus aureus* и *Streptococcus pyogenes*. Определяя чувствительность выделенных штаммов к различным антибиотикам выяснили, что рост колоний микроорганизмов подавляли антибиотики фторхинолового ряда.

## SPREAD OF MASTITIS IN COWS IN FARMS OF ULYANOVSK REGION

Terentyeva Natalya Yuryevna, Ermolayev Valery Arkadyevich  
FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»  
432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue, 1; tel.:  
89278273809, e-mail: ermwa@mail.ru

**Key words:** cows, milk yield, mammary gland, mastitis, diagnosis, distribution.

Studied the incidence of mastitis of cows in Ulyanovsk region, defined microbial background under this disease, identified the sensitivity of highlighted microflora to antibiotics.

Were analysed statistical data on the spread of mastitis for 2012-2014 provided by the veterinary department of the area, conducted a clinical examination of cows on three farms to identify the extent of damage to the breast. Studied microbial landscape with mastitis, for this in accordance with "Guidelines for bacteriological examination of milk and udder secretions" tested the sample content of breast of animals down with subacute catarrhal-purulent mastitis.

As a result it was found out that according to the statistical data, the number of cases of mastitis cows relative to the existing population is small, and is only 2,5 to 3,02%. Mastitis was detected in 26,17-49,26% of cows. Subclinical form of mastitis thus dominates the clinical forms of the disease and is 60,0-83,75%. Clinically, the disease manifests itself in 16,25 to 44,68% of cows down with mastitis with prevalence of subacute catarrhal-purulent forms.

Bacteriological examination of samples of secretion breast has allowed us to establish that microorganisms *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogenes* were the causative agents of mastitis of cows. Determining the sensitivity of isolated strains to different antibiotics it was found out that the growth of colonies of microorganisms suppressed antibiotics of fluoride-quinolones series.

### Bibliography

1. Obstetric-gynecologic clinical examination on farms of Ulyanovsk region / N.Y. Terentyeva, I.R. Yusupov, S.N. Ivanova, M.A. Bagmanov // Materials of the international scientifically-practical conference «Agrarian science and education at the present stage of development: experience, problems and ways of their solution». – Ulyanovsk : UISAA, 2009. – P. 121-127.
2. Bagmanov, M.A. Blood of cows while the treatment of subclinical mastitis with biogenic stimulators / M.A. Bagmanov, R.K. Shayev // Journal of veterinary medicine. – 2011. – №4. – P. 121-123.
3. Bagmanov, M.A. Role of the microbial factor in the etiology of mastitis cows / M.A. Bagmanov, Y.B. Nikulshina // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy - 2002. – №8. – P. 41-43.
4. Bagmanov, M.A. Therapy and prevention of pathologies of the repro-

ductive system and mammary gland in cows / M.A. Bagmanov, N.Y. Terentyeva, R.N. Safiullov // Monograph. – Kazan, 2012. – 182 p.

5. Balkovoy, I.I. Influence of laser radiation on the time of the manifestation of the immune response in the organism of cows in the mastitis disease / I.I. Balkovoy, V.P. Inozemtsev, A.G. Nezhdanov // Proceedings of the international conference «Theoretical and practical aspects of the origin and development of animal diseases and protection of health in modern conditions». – Voronezh, 2000. – V.1 – P. 137-139.

6. Batrakov, A.Y. Prevention of diseases of the udder in cows and improvement of milk quality with the use of new domestic products / A.Y. Batrakov, S.V. Vasilyeva, A.R. Kostyakov // Veterinary. – 2014. – № 3. – P. 40-41.

7. Batrakov, A.Y. Prevention of diseases of the udder in cows / A.Y. Batrakov, S.V. Vasilyeva, S.V. Vinnikova // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy - 2014. – № 2. – P. 80-84.

8. Batrakov, A.Y. Effect of kompsonal yodon-60 on the incidence of cows with mastitis and on milk quality / A.Y. Batrakov, A.R. Kostyakov // International journal of veterinary medicine. – 2009. – № 1. – P. 22-24.

9. Gavrish, V.G. Infusion of bearberry leaf in the treatment of mastitis in cows / V.G. Gavrish // Materials of the interdepartmental scientific-practical conference «Ecological aspects of production and processing of agricultural raw materials in the creation of food of the twenty-first century.» – Volgograd, 2000. – P. 284-286.

10. Korennik, I.V. Production of quality milk / I.V. Korennik // Veterinary. – 2010. – №3. – P. 8-10.

11. Methodological guidelines for bacteriological examination of milk and udder secretions of cows. Approved by the Main veterinary Department of the Ministry of agriculture of the USSR 30.12.1983

12. Guidance on the diagnosis, therapy and prevention of mastitis in cows // Veterinary consultant. – 2001. – №18. – P. 3-8.

13. Guidance on the diagnosis, therapy and prevention of mastitis in cows // Veterinary consultant. – 2001. – №19. – P. 3-7.

14. Determinant of bacteria Bergi. In 2 vols V. 1: Translation from English / Edited by J. Holt, N. Krieg, P. Snite, J. Staley, S. Williams. – M.: Mir, 1997. – 432 p. ISBN 5-03-003111-1.

15. Determinant of bacteria Bergi. In 2 vols V. 1: Translation from English / Edited by J. Holt, N. Krieg, P. Snite, J. Staley, S. Williams. – M.: Mir, 1997. – 368 p. ISBN 5-03-003112-X.

16. Terentyeva, Natalya Yuryevna Prophylactic efficacy of herbal preparations in the pathology postpartum period in high producing dairy cows: dissertation on competition of a scientific degree of candidate of veterinary sciences: 16.00.07 / N.Y. Terentyeva. – Saratov, 2004. – 163 p.

17. Terentyeva, N.Y. Prophylactic efficacy of herbal preparations in the pathology postpartum period in high producing dairy cows: dissertation on competition of a scientific degree of candidate of veterinary sciences (16.00.07) / Terentyeva, Natalya Yuryevna; Ulyanovsk SAA. – Ulyanovsk, 2004. – 22 p.

18. Shayev, R.K. Therapeutic efficacy of biogenic stimulators EPL and PDE in some forms of mastitis in lactating cows / R.K. Shayev, M.A. Bagmanov // Vestnik of Bashkir state agrarian University. – 2013. – №2 (26). – P. 35-37.

19. Shabalina E.V. Ozone therapy of mastitis in cows / E.V. Shabalina, V.B. Milayev, A.A. Stekolnikov // Materials of the international scientifically - practical conference «Scientific research as the basis of modernization of agricultural production». – Tyumen: Tyumen state agricultural Academy, 2011. – P. 44-45.

20. Shabalina E.V. Comparison of pharmacological and ozone therapy of mastitis in cows / E.V. Shabalina, V.B. Milayev, A.A. Stekolnikov // Proceedings of the III Congress of pharmacologists and toxicologists of Russia «Actual problems of veterinary pharmacology, toxicology and pharmacy». The Ministry of agriculture, Department of science and technology policy and education, FSBEI HPE «St. Petersburg state Academy of veterinary medicine», «Russian Academy of Agricultural Sciences», SSI «All-Russian research veterinary Institute of pathology, pharmacology and therapy», FSI «Federal center of Toxicological and radiation safety of animals», Union «Russian Union of manufacturers of veterinary medicines and feed additives» – SPb: SPbSAVM, 2011. – P. 334-335.

21. On some aspects of comfort for dairy cows / A.A. Stekolnikov, B.S. Semenov, E.I. Veremey, V.M. Rukol, V.A. Zhurba, T.S. Kuznetsova // Issues of legal regulation in veterinary medicine. – 2015. – № 1. – P. 121-123.

## ВЛИЯНИЕ АНТИФРИКЦИОННЫХ ПРИСАДОК В МАСЛЕ НА ТЕМПЕРАТУРУ В ТРИБОУЗЛЕ

Глуценко Андрей Анатольевич, Замальдин Марат Миндехатович, Салахутдинов Ильмас Рифкатович  
ФБГОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

**Ключевые слова:** трибузел, антифрикционный наполнитель, температура, коэффициент трения.

В процессе эксплуатации, повышение температуры в трибузле, способствует созданию условия перехода от ненасыщенного контакта к насыщенному и возникновению задиров и схватываний трущихся поверхностей. Момент перехода характеризуется так называемой критической точкой перехода. Условия работы трибузла до критической точки характеризуются низким износом и длительным ресурсом работы. При работе в условиях температур выше критической наблю-

дается повышенный износ трущихся поверхностей трибоузла, задиры, схватывания и заклинивание. Для снижения температуры трибоузла предложено использовать в смазочном масле медьсодержащую присадку МОФ, обладающей более высокой теплопроводностью. При одинаковой толщине смазочного слоя в трибоузле, это позволит снизить теплопроводность масляной пленки, и, соответственно приведенную теплопроводность элементов трибоузла.

В результате проведенных исследований установлено, что введение в штатное масло антифрикционных присадок позволит поднять величину критической точки перехода ненасыщенного контакта в насыщенный в трибоузле. А повышение критической точки перехода позволит снизить температуру в трибоузле при рядовой эксплуатации, и тем самым, снизить интенсивность износа поверхностей трения.

## EFFECT OF ANTI-FRICTION ADDITIVES IN OIL ON A TEMPERATURE IN THE TRIBO UNIT

**Glushchenko Andrey Anatolyevich, Zamaldinov Marat Mindekhovich, Salakhutdinov Ilmas Rifkatovich**  
FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»  
432017, Ulyanovsk, Novy Venets  
avenue, 1; tel.: 89374564933;  
e-mail: oidel@yandex.ru.

*Key words:* tribo unit, antifriction filler, temperature, coefficient of friction.

While in operation, the temperature rise in tribo unit contributes to the creation of conditions for the transition from the unsaturated contact to the saturated and the occurrence of burrs and grappling of rubbing surfaces. The moment of transition is characterized by the so-called critical transition point. Working conditions of tribo unit to the critical point are characterized by a low wear and a long service life. When working in conditions of temperatures above the critical, increased wear of the rubbing surfaces of tribute, scuffing, seizure and wedging is observed. To reduce the temperature of tribo unit it is proposed to use in the lubricating oil copper-containing additive MOF having higher thermal conductivity. With the same thickness of the lubricating layer in tribo unit, it will reduce the diffusivity of the oil cover, and therefore shows the thermal conductivity of the elements of tribo unit.

As a result of the conducted researches it is established that the introduction of anti-friction additives in regular oil will raise the value of critical point of transition from unsaturated contact to saturated in tribo unit. And improving critical point of transition will reduce the temperature in tribo unit during ordinary operation, and thus reduce the intensity of the wear of friction surfaces.

### Bibliography

1. Kragelsky, I.V. Basis of calculations on friction and wear / I.V. Kragelsky, M.N. Dobyshin, V.S. Kambalov - M.: Machinery, 1977. - 526 p.
2. Chichinadze, A.V. Fundamentals of tribology (friction, wear, lubrication) / A.V. Chichinadze, E.D. Braun. - M.: Machinery, 2001. - 664 p.
3. Methods of experimental evaluation of friction material compatibility of the friction pairings RD 50-662-88 / the USSR State Committee on standards. - M.: Publishing house of standards, 1988. - 8 p.
4. Glushchenko, A.A. Environmentally friendly technology to restore the performance properties of used engine oil using hydrocyclone: monograph / A.A. Glushchenko. - Ulyanovsk: UISSA, 2011. - 185 p.
5. Glushchenko, A.A. Indicators and technical tools for assessment and recovery of operational properties of motor oil / A.A. Glushchenko // Izvestia of St.-Petersburg state agrarian University, No 12. - St.-Petersburg, 2008. - P. 258-262.

## ОПТИМИЗАЦИЯ КОНСТРУКТИВНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НАПРАВЛЕТЕЛЯ ПРЕСС-ЭКСТРУДЕРА ПО НЕРАВНОМЕРНОСТИ ДАВЛЕНИЯ В ЗОНЕ ЗАГРУЗКИ

**Коновалов Владимир Викторович<sup>1</sup>, Орсик Илья Леонидович<sup>2</sup>, Успенская Ирина Владимировна<sup>2</sup>,**  
**<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный технологический университет»**  
**<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия»**

*Ключевые слова:* экструдер, неравномерность давления, зона загрузки, влажность экструдата, загрузочное устройство, конический направляющий, фильера.

В настоящее время при производстве кормов особое место занимает экструзионная переработка мясорыбных отходов. Такая технология наилучшим образом решает как вопросы утилизации мясорыбных отходов, так и получения кормовой добавки с высокой степенью усвояемости и бактериальной чистоты. Введение в зерновую смесь мясорыбных отходов позволяет повысить эффективность использования кормов.

В тоже время поступающая в пресс-экструдер смесь рыбных

отходов и отрубей неравномерна по своему составу, плотности и влажности. Такое непостоянство физико-механических свойств смеси, поступающей на экструдирование, приводит к колебаниям давления внутри пресс-экструдера, что приводит к нестабильности процесса, а, в итоге, к получению продукта неоднородного состава и свойств, повышению энергоёмкости. Для устранения указанных нежелательных явлений в загрузочную зону пресс-экструдера предлагается установить конический направляющий, который стабилизирует плотность поступающей смеси.

Для определения режимов, при реализации которых колебания давления в зоне загрузки пресс-экструдера минимальны, был проведен многофакторный эксперимент с целью получения зависимости неравномерности давления, оцениваемой коэффициентом вариации давления в зоне загрузки. Обработка данных, полученных в ходе реализации эксперимента, позволила получить уравнение регрессии, адекватно описывающее зависимость неравномерности давления, в зоне загрузки от выбранных независимых факторов.

## OPTIMIZATION OF CONSTRUCTIVE-TECHNOLOGICAL PARAMETERS OF THE WIRE PRESS-EXTRUDER BY UNEVEN PRESSURE IN THE LOADING ZONE

**Konovalev Vladimir Viktorovich<sup>1</sup>, Orsik Ilya Leonidovich<sup>2</sup>, Uspenskaya Irina Vladimirovna<sup>2</sup>**  
**<sup>1</sup>FSBEI HPE "Penza state technological university",**  
**440039 Penza region, Penza, drive way Baidukov /**  
**Gagarin street, 1A/11; tel.: 8 (8412) 49-54-41**  
**<sup>2</sup>FSBEI HPE "Samara state agricultural academy"**  
**446442, Samara region, city district Kinel,**  
**urban-type settlement Ust-Kinelsky, Uchebnaya**  
**street, 2; tel.: (84663) 46-1-31**

*Key words:* extruder, uneven pressure, loading zone, moisture content of extrudate, charging appliance, a conical guide, drawing die.

Currently the extrusion processing of meat fish waste has a special place in the production of animal feed. This technology best solves both the issues of recycling meat-fish waste and for obtaining feed additives with a high degree of digestibility and bacterial purity. The introduction of meat-fish waste in the grain mixture can improve the efficiency of feed utilisation.

At the same time a mixture of fish waste and bran coming into the extruder is uneven in composition, density and humidity. This variability of physical and mechanical properties of the mixture entering the extrusion, leads to fluctuations of pressure within the press-extruder, which leads to process instability, and, ultimately, to obtain a product of non-uniform composition and properties, to increase the intensity. To remedy these adverse events in the loading area of the press-extruder, it is proposed to install a conical guide, which stabilizes the density of the incoming mixture.

To determine the modes, in which the pressure fluctuations in the loading zone of the press-extruder are minimum, a multifactorial experiment was conducted to obtain the dependence of non-uniformity of pressure, measured by the coefficient of variation of the pressure in the loading zone. Processing the data obtained during implementation of the experiment, allowed us to obtain a regression equation that adequately describes the dependence of the non-uniformity of the pressure in the loading zone from the selected independent factors.

### Bibliography

1. Konovalev, V.V. The mechanization of technological processes of live-stock. Mechanization of preparation and distribution of food – Penza, 2002 - V. 1. – 190 p.
2. Patent № 131948 RF Extruder for the preparation of a fodder / Novikov V.V., Konovalev V.V., Orsik I.L., Mishanin A.L. Application № 2013112063/13, appl. 18.03.2013. publ. 10.09.2013, Bul. № 25.
3. Novikov, V.V. Influence of the forces of friction and viscosity of the extrudate in the extrusion process / V.V. Uspensky // Collection of materials of scientific-practical conference of young scientists. – Penza: PSAA, 2007. – 88 p.
4. Novikov, V.V. Theoretical and practical aspects of extrusion technology of feed preparation / I.V. Uspenskaya, E.V. Yanzina, A.L. Mishanin // Izvestia FSBEI HPE Samara SAA. – 2008. – № 3 – P 141 – 143.
5. Novikov, V.V. Extrusion processing of fish waste for animal feed / I.L. Orsik, A.S. Gretsov. // Vestnik of all-Russian scientific research Institute of mechanization of animal husbandry, 2014. - № 4 (16). - P 249- 252.
6. Orsik, I.L. About the influence of the degree of taper of the guide wire for advancing the mixture in the extruder // Niva Povolzhya. – 2014. - № 3. - P 73-76.
7. Gursky, D.A. Calculations in MathCAD / D.A. Gursky. – M: Novoye znaniye, 2003. – 814 p.

## МОЕЧНАЯ МАШИНА ПОГРУЖНОГО ТИПА С АКТИВАЦИЕЙ ЖИДКОСТИ ПУТЕМ ВОЗДУШНОГО

## БАРБОТИРОВАНИЯ С НАРУЖНОЙ СТОРОНЫ ОТМЫВАЕМЫХ ОБЪЕКТОВ

Майоров Андрей Валерьевич, Михеева Диана Андреевна  
ФГБОУ ВПО «Марийский  
государственный университет»

Ключевые слова: моечная машина, процесс мойки, консервные банки, оптимальный режим, качество очистки.

В технологический процесс производства консервов включена операция по обезжириванию банок при помощи промывочной машины. Большое количество современных моечных машин работают в нерациональном режиме и являются энерго- и металлоемкими, поэтому их использование является невыгодным. Учитывая поточность консервного производства, анализируя зависимость качества очистки от вида относительного движения объекта очистки и анализируя существующие устройства для мойки консервных металлических банок разработана двухступенчатая моечная машина с планетарным движением объекта очистки и активирующей жидкости путем воздушного барботирования с наружной стороны отмываемых объектов.

При исследовании процесса мойки поверхностей жестяных цилиндрических консервных банок моечной машиной наибольший интерес вызвали факторы такие как температура и концентрация моющего раствора, частота вращения ведущего колеса. Программа экспериментальных исследований включала несколько этапов и состояла из предварительных однофакторных и полного трехфакторного экспериментов.

В результате была получена математическая зависимость процесса мойки, позволяющая оценить качество очистки поверхности банок в зависимости от изменений его режимных факторов.

Определены оптимальные технологические параметры моечной машины, при которых необходимо качество очистки поверхностей консервных банок достигается при минимальных энергозатратах.

## WASHING MACHINE OF SUBMERSIBLE TYPE WITH ACTIVATION OF LIQUID BY MEANS OF AIR BUBBLING ON THE OUTER SIDE OF LAUNDERED OBJECTS

Mayorov Andrey Valeryevich, Mikheyeva Diana Andreyevna  
FSBEI HPE «Mari state University»  
424001, Russia, Republic of Mari El, Yoshkar-Ola, Lenin  
sq., 1; tel.: 8-927-883-7476; e-mail: ao\_maiorov@mail.ru

Key words: washing machine, washing process, cans, optimal mode, quality of operation.

In the technological process of production of canned food the degreasing operation of cans using a washing machine is included. A large number of modern washing machines work in irrational mode and are energy- and metal-intensive, so their use is disadvantageous. Given the fluidity of canning production, analyzing the dependence of the quality of cleaning from the relative motion of the object of cleaning and analyzing existing device for cleaning tin metal cans, two-stage washing machine with planetary motion of the object of cleaning and activating the liquid by means of air bubbling on the outer side of laundered objects is developed.

In the study of the process of cleaning the surfaces of cylindrical tin cans washer, the greatest interest was caused by factors such as temperature and concentration of the washing solution, the rotational speed of the driving wheel. Experimental investigations included several stages and consisted of preliminary univariate and full three-factor experiments.

The result was the mathematical dependence of the washing process, allowing to assess the quality of surface cleaning cans depending on changes in its security factors.

The optimal technological parameters of washing machines in which the required quality of cleaning surfaces of cans is achieved with minimal energy consumption.

### Bibliography

1. Yunusov, G.S. Technologies and technical means of cleaning the outer surface of the cylindrical cans: monograph / G.S. Yunusov, A.V. Mayorov. - Yoshkar-Ola: Mari state University, 2011. - 120 p.
2. Pat. RF № 70827. МПК В 08 В9/20. Washing machine for filled cylindrical metal cans / Makarov P.I., Yunusov G.S., Mayorov A.V.; applicant and patent holder Mari state University Appl. 17.05.2006; publ. 20.02.2008.
3. Yunusov, G.S. The results of experimental studies on determination of rational modes of washing the canning jars in the washing machine of submersible type / G.S. Yunusov, A.V. Mayorov // Agricultural science of Euro-North-East. 2010. № 2 (17). P 68–72.
4. Smelik, V.A. Definition of the energy performance of washing machines / V.A. Smelik, G.S. Yunusov, A.V. Mayorov // Izvestia of the St.-Petersburg state agrarian University 2009. - № 17. - P 205–210.

## ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКАЯ ЗАКАЛКА РАБОЧИХ

## ПОВЕРХНОСТЕЙ ШЛИЦЕВЫХ ВТУЛОК ТЕХНИКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Морозов Александр Викторович<sup>1</sup>, Федорова Лилия  
Владимировна<sup>2</sup>, Федотов Геннадий Дмитриевич<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Ульяновск ГСХА им. П.А. Столыпина»  
<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Московский ГТУ им. Н.Э. Баумана»

Ключевые слова: Шлицевые соединения, шлицевая втулка, износ, электромеханическая закалка, микроструктура, микротвердость.

В конструкциях серийно выпускаемых и вновь разрабатываемых тракторов и сельскохозяйственных машин широко применяются шлицевые соединения для передачи мощности от силового агрегата к двигателям, рабочим органам и другим узлам и агрегатам машины.

Рассмотрен характер поврежденных шлицевых соединений. Особое внимание уделено износу рабочих поверхностей шлицевого соединения, на основании чего предложен эффективный способ электромеханической закалки (ЭМЗ) рабочих поверхностей шлицевой втулки. Спроектирован и изготовлен инструмент для осуществления предложенного способа. Проведены лабораторные исследования влияния силы тока на изменение микроструктуры и микротвердости закаленных поверхностей шлицевых втулок.

Совместное силовое и высокотемпературное воздействие на сталь при ЭМЗ придает поверхности уникальные свойства: бесструктурный мартенсит имеет одновременно и высокую твердость и ударную вязкость, что позволяет существенно повысить долговечность шлицевых сопряжений, работающих в условиях абразивного изнашивания и высоких контактных нагрузок.

## ELECTROMECHANICAL HARDENING OF WORKING SURFACES OF SPLINED BUSHINGS OF AGRICULTURAL MACHINERY

Morozov Alexander Viktorovich<sup>1</sup>, Fedorova Liliya  
Vladimirovna<sup>2</sup>, Fedotov Gennady Dmitriyevich<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»  
432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue, 1; 8(8422)55-95-97,  
e-mail: alvi.mor@mail.ru  
<sup>2</sup>FSBEI HPE «Moscow STI named after N.E. Bauman»  
105005, Moscow, 2d Bauman st., 5, b. 1

Key words: sline joint, splined bushing, runout, electromechanical hardening, microstructure, microhardness.

In the construction of commercially available and newly developed tractors and agricultural machines there are widely used sline joint for transmitting power from the power unit to the propeller, working bodies and other components of the machine.

The nature of the damage of sline joints is considered. Special attention is paid to the runout of the working surfaces of the sline joint, on the basis of which an effective method of Electromechanical hardening (EMH) of working surfaces of the splined bushing is offered. Tool for implementing the proposed method is designed and manufactured. Laboratory studies of the influence of the electric current to changes in microstructure and microhardness of hardened surfaces of splined bushings are carried out.

Joint power and high-temperature effects on steel with EMH gives the surface a unique properties: structureless martensite has simultaneously high hardness and toughness, which can significantly improve the durability of the spline mates, working in conditions of abrasive runout and high contact loads.

### Bibliography

1. Skundin, G.I. Sline joints / G.I. Skundin, V.N. Nikitin – M.: Mashinostroyeniye, 1981. – 128 p.
2. Morozov, A.V. Development of the classification of Electromechanical processes of hole by moving high-temperature band-source / A.V. Morozov, G.D. Fedotov // Hardening technologies and coatings. – 2015. - № 3. P 44-50.
3. Fedorova, L.V. Improving the efficiency of Electromechanical hardening of the holes of smooth cylindrical movable mates experiencing unilateral radial load / L.V. Fedorova, A.V. Morozov, V.A. Friling // Repair, restoration, modernization. - 2012. - № 8. - P 49 - 52.
4. Pat. 123719 the Russian Federation, B29D30/12. Mandrel for selective Electromechanical hardening of cylindrical holes parts / A.V. Morozov, N.N. Gorev, A.N. Rakhimov; applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin». - Appl. 18.07.2012; publ. 10.01.2013 Bul. № 1.
5. Pat. 123368 the Russian Federation, B29D30/12. Mandrel for selective Electromechanical hardening of cylindrical holes parts / A.V. Morozov, N.N. Gorev; applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin». - Appl. 11.07.2012; publ. 27.12.2012 Bul. № 36.
6. Pat. 2501614 the Russian Federation, МПК B21B25/00, B29D30/12. Mandrel for selective Electromechanical hardening of cylindrical holes parts / A.V. Morozov, N.N. Gorev; applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin». - Appl. 11.07.2012; publ. 20.12.2013 Bul. № 35.
7. Pat. 145652 the Russian Federation, C21D8/10. Mandrel for selective

Electromechanical hardening of cylindrical holes parts / A.V. Morozov, N.N. Gorev, D.R. Musharapov; applicant and patent holder FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin» - Appl. 29.04.2014; publ. 27.09.2014 Bul. № 27.

8. Bagmutov, V.P. Electromechanical processing: technological and physical basis, properties, implementation / V.P. Bagmutov, S.N. Parshev, N.G. Dudkina, I.N. Zakharov. - Novosibirsk: Nauka, 2003. - 318p.

## ВЛИЯНИЕ ПЕСТИЦИДОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ

Судденко Владислав Юрьевич<sup>1</sup>, Каленская Свитлана Михайловна<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Мироновский институт пшеницы имени В.Н. Ремесло НААН Украины

<sup>2</sup>Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

Ключевые слова: сорт, яровая пшеница, урожайность, посевные качества семян, фунгициды, инсектициды

Изучена оценка влияния химических препаратов на урожайность и посевные качества семян пшеницы мягкой яровой. Исследования проводились в Киевской области, Мироновского района в 2012-2014 годах полевых и лабораторных условиях. Посевная площадь делянок 10 м<sup>2</sup>, размещение их рендомизированное в 4-кратной повторности. Из полученных результатов исследований можно сказать, что лучшая предпосевная обработка семян пшеницы яровой оказалась препаратом фунгицидно-инсектицидного действия Селест Топ 312,5 FS, т.к.с., (1,5 л/т) совместно с микроудобрения Фентигрин старт (1л/т). Он не вызывал снижения посевных качеств, стимулирующее действие проявлялось в росте побегов, удлинении coleoptile (0,3 см), увеличении количества зародышевых корней (0,2 шт) и повышении урожайности на 0,40 и 0,34 т/га. При обработке в период весенне-летней вегетации посевов пшеницы мягкой яровой фунгицидами Tilt Turbo 575 ES, к.е., (0,6 л/га) и Falcon 460 ES, к.е., (0,5 л/га) урожайность возрасла у сортов Элегия Мироновская и Симкода Мироновская на 0,51-0,52 т/га, и инсектицидами Карате Зеон 0,50 CS, м.к.с. (0,15 л/га) и Нурел д к.е. (0,75 л/га) на 0,41 -0,46 т/га и 0,38-0,42 т/га. Лучшие результаты в среднем за 3 года были получены при двукратном их применении на IV и VIII этапах органогенеза.

На основе проведенных исследований отмечаем, что протравливание семян и обработка вегетирующих растений пшеницы мягкой яровой фунгицидами и инсектицидами является надежным приемом получения высоких и стабильных урожаев с высокими посевными качествами семян.

## IMPACT OF PESTICIDES ON YIELD AND SEED QUALITY OF SOFT SPRING WHEAT

Suddenko Vladislav Yuryevich<sup>1</sup>, Kalenskaya Svitlana Mikhaylovna<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Mironovsk Institute of wheat named after V.N. Remeslo NAAS of Ukraine

<sup>2</sup>National university of bioresource and environmental sciences of Ukraine  
08853, p. Central, Ukraine, vlad.suddenko@mail.ru

Key words: breed, spring wheat, yield, sowing qualities of seeds, fungicides, insecticides

Assessment of the impact of chemicals on yield and seed quality of soft spring wheat was studied. The research was conducted in Kiev region, Mironovsk district in 2012-2014 in field and laboratory conditions. Sown area of plots - 10 m<sup>2</sup>, randomly picked out in 4-fold repetition. From the obtained results we can say that the best pre-sowing treatment of seeds of spring wheat was drug of fungicide-insecticidal action Celeste Top 312,5 FS, (1.5 l/t) together with microfertilizers Fentigrain start (1l/t). He did not cause the decline of sowing qualities, stimulating effect was manifested in the growth of shoots, the elongation of the coleoptile (0,3 cm), the increase in the number of embryonic roots (0,2 PCs) and increasing the yield by 0,40 and 0,34 t/ha. When processing in the period spring-summer growing season of crops of spring bread wheat with fungicides Tilt Turbo 575 ES, k. e., (0,6 l/ha) and Falcon 460 ES, k. e., (0,5 l/ha) yield increased in the varieties Elegiya Mironovskaya and Simcoda Mironovskaya by 0,51-0,52 t/ha, and with insecticides Karate Zeon 0,50 CS, m. k. s. (0,15 l/ha) and Nurel d. k.e. (0,75 l/ha) by 0,41 -0,46 t/ha and 0,38-0,42 t/ha. The best results in average over 3 years were obtained by double application during the IV and VIII stages of organogenesis.

On the basis of studies it can be noted that seed treatment and processing of vegetative plants of spring bread wheat by fungicides and insecticides is a reliable way to generate high and stable yields with high sowing qualities of seeds.

## Bibliography

1. Golik, V.S. Studies on the cultivation of grains of spring wheat and prospects of expansion of crops of this culture in Ukraine / V.S. Golik // Report on the Bureau of the Presidium of the Ukrainian academy of agrarian sciences. - Kiev, 2003. - 28p.

2. Spring wheat in the grain area structure / S.M.Kalenskaya, N.V.Zhuravleva, A.A.Maksimenko, A.V. Maleonchuk // Collection of scientific works of Institute of agriculture of UAAS. - Kiev, 2005. - Issue 3. - P.64-69.

3. Technology of growing high quality grain of spring wheat in forest-steppe of Ukraine: methodological recommendations / under the editorship of candidate of biological sciences Kolyuchy V.T. - Kiev.: DIA, 2006. - 40p.

4. Reference book of plant protection/ L.I. Bublik, G.U. Vasechko, V.P. Vasilyev, edited by M.P. Lesovoy. - Kiev: Urozhay, 1999. - 744p.

5. Sekun, M.P. Harmful pentatomid bug / M.P. Sekun. - M.: Mir, 2002. - P.9-11.

6. Krasilovets, Y.G. Optimization of the integrated protection of spring wheat in preparation for sowing / Y.G. Krasilovets, K.M. Sklyarevsky // Agronomist. - 2005.-№1.-P.27-30.

7. Priestley, R.H. Successful diseases control / R.H. Priestley, R.A. Bayles // Power Farming. - 1984. - V. 64, № 3.-P.12-15.

8. Dospekhov, B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results)/ B.A. Dospekhov.- M.: Agropromizdat, 1985.-361p.

9. Makrushyn, N.N. Ecological basis of industrial seed crops / N.N. Makrushyn.-M.: Agropromizdat, 1988.-280p.

10. SSU 4138-2002. Seeds of agricultural crops. The method of determining the quality. - Kyiv: State Committee Of Ukraine, 2003. - 173p.

11. The method of determining the spread of seeds. -M., 1983.-14p.

## ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ БИОДОБАВКИ «БИОКОРЕТРОН ФОРТЕ» В РАЦИОНЕ КАРПА ГОДОВИКА НА ЕГО ПРОДУКТИВНОСТЬ

Ульянова Мария Владимировна,  
Улитко Василий Ефимович  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»

Ключевые слова: кормление, карп, Биокоретрон Форте, диатомит, комбикорм, рыбопродуктивность, рыбководство.

Изучали эффективность выращивания зеркального карпа при использовании комбикорма биодобавки «Биокоретрон Форте». Опыт проводили в ООО «Рыбхоз» Ульяновской области. Было сформировано 4 группы карпа, размещенных в разных изолированных прудах по 250 особей в каждом. Средне штучная масса карпа при посадке была относительно одинаковой – 27,2...27,7 грамма.

Карпу опытных групп скармливали гранулированный комбикорм, обогащенный биодобавкой в % к массе комбикорма: во II – 0,5; III – 1; IV – 2, а карпу контрольной группы – без биодобавки. Кормление проводили два раза в светлое время суток с использованием кормовых столиков. За 120 дней выращивания каждый карп контрольной группы дал в среднем 512,5 грамм прироста, а карп II, III, IV групп соответственно на 2,3%; 3,1 и 15,7% больше.

Сохранность карпа в контрольной группе составила 82,4%, то во II, III и IV групп соответственно 84,4; 90,4 и 86,8%. Различия в абсолютной интенсивности роста карпа сравниваемых групп сказались и на конверсии им корма. Если на кг прироста живой массы карп контрольной группы потреблявший необогащенный комбикорм затрачивал его 2,455 кг, то в опытных группах его затраты на прирост живой массы были на 4,73...12,87...18,29% меньше.

Анализ результатов выращивания карпа при плотности его посадки 2500 шт/га площади пруда показывает, что в контрольной группе рыбопродуктивность составила 1113 кг/га, во второй опытной группе с дозой препарата 0,5% была больше на 51,5 кг, в третьей опытной группе с дозой препарата 1% была больше на 153 кг, в четвертой группе с дозой препарата 2% была больше на 233 кг.

Использование в составе комбикорма биодобавки увеличивает абсолютный и относительный рост карпа, улучшает конверсии корма и повышает рыбопродуктивность в расчете на 1 га пруда.

## EFFECT OF FEED SUPPLEMENTS «BIOKORETRON FORTE» IN THE DIET OF YEARLING CARP ON ITS PRODUCTIVITY

Ulyanova Mariya Vladimirovna, Ulitko Vasily Efimovich  
FSBEI HPE «Ulyanovsk SAA named after P.A. Stolypin»  
432017, Ulyanovsk, Novy Venets avenue 1; tel.:  
(8422)44-30-58, e-mail: Marie.Ulyanova@yandex.ru

Key words: feeding, carp, Biokoretron Forte, diatomite, animal feed, fish production, fish farming.

We studied the efficiency of growing mirror carp using supplements «Biokoretron Forte» in the content of feed. The test was conducted in LLC «Fish

farm" in Ulyanovsk region. It was formed 4 groups of carp placed in different isolated ponds 250 individuals in each. Medium piece weight of carp was relatively the same – 27,2...27,7 grams.

Carp of experimental groups was fed with pelleted feed, enriched with supplement in % by weight of feed: in II – 0,5; III – 1; IV – 2, and carp of control group – without supplements. Feeding was carried out twice in the daytime with the use of feed tables. 120 days of growing every carp of control group gave on average 512,5 grams of growth, and carp of II, III, IV. groups, respectively, by 2,3%; 3,1 and 15,7% more.

The safety of the carp in the control group – 82,4%, in the II, III and IV. respectively 84,4; 90,4 and 86,8%. The difference in the absolute intensity of growth of carp of compared groups had an effect on the conversion of forages. Per kg increase in live weight of carp of control group, consuming raw feed, spent 2,455 kg, in the experimental groups carp costs on the increase in live weight were by 4,73...12,87...18,29% less.

Analysis of the results of rearing of carp in the density of planting 2500 PCs/ha of pond square shows that in the control group fish productivity – 1113 kg/ha, in the second experimental group with the dose of preparation 0,5% was higher by 51,5 kg, in the third experimental group with the dose 1% was 153 kg in the fourth group with the dose 2% was by 233 kg.

The use of feed supplements increases the absolute and relative growth of carp, improves feed conversion and increases the productivity per 1 ha of pond.

### Bibliography

1. Gmyrya, I.F. Influence of vitamins on growth of common carp cultured in conditions involving stress / I.F. Gmyrya // Methods of intensification of pond culture: abstracts of all-Russian conference of young scientists, Moscow, 1984 M.: All-Russian research Institute of freshwater fish farming, 1984. – P. 28-29.
2. Ermakova, S.V. Application of natural zeolites in industrial fish farming / S.V. Ermakova, D.S. Arshavsky // Biological resources of reservoirs basins of the Baltic sea: Abstracts of the XXI scientific conference on the study of water bodies of the Baltic States. – Vilnius, 1987. – P. 52-53.
3. Bakanyova, Y.M., Natural zeolites in the production of compound feed for sturgeon / A.N. Bychkova, N.M. Bakanyov, Y.V. Fyodorovych // Vestnik of Astrakhan state technical university. – 2013. – №1. – P. 162-166
4. Kulayev S.N. The effectiveness of the use of natural zeolites in animal feed for carp: Diss. ... candidate. of agricultural sciences: 06.02.02 / Kulayev Sergey Nikolayevich. – Krasnodar, 2002. – 147 p.
5. Feed additive «Biokoretron Forte». Technic specifications TS 9296-015 25310144-2011, approved by the Federal service for veterinary and phytosanitary surveillance, Ministry of agriculture of the Russian Federation and all-Russian state Centre for quality and standardization of medicines for animals and forage / V.E. Ulitko, L.A. Pykhtina, O.E. Erisanova, S.P. Lifanova, O.A. Desyatov, Y.V. Semenova, A.V. Kornilenko. – 2011. – 25 p.
6. Ulitko, V.E. Efficiency of use of feed additives koretron and bio- koretron in the diets of gestating and lactating sows / V.E. Ulitko, A.V. Korniyenko, E.V. Savina // Zootechnics. – 2014. – №8.P.15-17
7. Erisanova, O.E. Drugs «Koretron» and «Biokoretron-Forte» – as a means of improving the implementation of bioresource potential of broilers / V.E. Ulitko, L.A. Pykhtina // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy -2011.- №4(16).-P.95-99.
8. Mulyanov, G.M. Growth, slaughter and meat production figures of Bestuzhev heifers when fed with silicon-containing preparations / G.M. Mulyanov, O.A. Desyatov, N.I. Stenkin // Vestnik of Ulyanovsk state agricultural academy - 2011. – №2. – P. 87-90.
9. Semyonova, Y.V. The efficiency of breeding and fattening pigs using the drug Biokoretron-Forte in the diets / Y.V. Semyonova // Zootechnics - 2009. – №9. – P. 10-12.

## ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА КАЧЕСТВО МОЛОКА-СЫРЬЯ ГОЛШТИНИЗИРОВАННЫХ КОРОВ

**Чичаева Валентина Николаевна, Логинова Татьяна Петровна, Шишкин Антон Владимирович**  
ФГБОУ ВПО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия»

**Ключевые слова:** Паратипические факторы, рапс, соя, кукурузный глютен, шрот подсолнечниковый, распадаемость, протеин, молоко-сырье, состав, свойства, выход молочной продукции.

Изучен фракционный состав различных источников трудноращепляемого протеина (рапса, сои, кукурузного глютена и шрота подсолнечникового) и их влияние на качество молока – сырья высокопродуктивных коров голштиinizированной черно-пестрой породы. Исследования проводились в племенном хозяйстве «Пушкинское» Нижегородской области, где разводится чистопородный голштинский скот.

Балансирование протеина в рационах высокопродуктивных коров выполнялось экструдированными соей и рапсом, кукурузным глютенном, шротом подсолнечниковым. Включение в рационы высокопротеиновых кормов (рапса, сои, и кукурузного глютена) способствовало увеличению молочной продуктивности в среднем на 6,5–8,5% по сравнению с группами коров на хозяйственном рационе (со шротом подсолнечниковым).

Синтез белка молока достоверно увеличился в соевой и кукурузной группах на 11-13% ( $p<0,05$ ), при сохранении основных технологических его свойств.

Выход молочного жира был достоверно больше у коров, содержащихся на рационах с экструдированной соей, преимущественно по сравнению с контролем, составило 9% ( $p<0,05$ ). Увеличение массовой доли жира в молоке коров произошло в «рапсовой» и «кукурузной» группах на 0,33 и 0,23 абс % соответственно.

Согласно полученным результатам включение в систему севооборотов Среднего Поволжья таких нетрадиционных кормовых культур, как рапс, соя, кукуруза на зерно позволит решить проблему протеинового питания высокопродуктивных коров с точным балансированием расщепляемого и нерасщепляемого в рубце протеина. Для рационального использования азотосодержащих веществ рациона, поддержания высокой молочной продуктивности и увеличения выхода молочного белка необходимо обеспечить поступление этих кормов в количестве 9-10% от сухого вещества рациона в экструдированном виде и в виде глютена.

С целью повышения качества молока-сырья при переработке его в сыр и жирный творог рекомендуем включать в рационы коров в качестве источника трудноращепляемого протеина экструдированную сою и кукурузный глютен. Это позволит снизить расход молока на 1 кг сыра и творога на 0,88 кг и 0,54 кг соответственно.

При переработке молока в сливочное масло – использовать в рационах коров экструдированные зерна сои и рапса, что способствует уменьшению расхода молока на 1 кг продукта на 0,54 и 1,77 кг по сравнению с контролем

## INFLUENCE OF SOME PARATYPIC FACTORS ON THE QUALITY OF RAW MILK OF HOLSTEINIZED COWS

**Chichayeva Valentina Nikolayevna,  
Loginova Tatyana Petrovna, Shishkin Anton Vladimirovich**  
FSBEI HPE «Nizhny Novgorod state agricultural Academy»  
Nizhny Novgorod, Gagarin prospect,  
97; tel.: 8(831) 4 66 97 50  
e-mail: korm4669750@yandex.ru

**Key words:** paratypic factors, canola, soy, corn gluten, sunflower meal, disintegration, protein, raw milk, composition, properties, output of dairy products.

We have studied the fractional composition of different sources is difficult-degradable protein (rapeseed, soybean, corn gluten, sunflower meal) and their impact on the quality of raw milk of highly productive cows of holsteinized black-motley breed. The research was conducted in the stud farm "Pushkinskoye" Nizhny Novgorod region, where purebred Holstein cattle is bred.

Balancing protein in the diets of high-producing cows was carried out with extruded soybean and rapeseed, corn gluten, sunflower meal. Inclusion in diets high protein feed (rapeseed, soybean, and corn gluten) contributed to the increased milk production on average by 6,5–8,5% compared with groups of cows on commercial diet (sunflower meal). The synthesis of milk protein was significantly increased in soybean and corn groups by 11-13% ( $p<0,05$ ), while maintaining the basic technological properties.

The yield of milk fat was significantly higher in cows kept on diets with extruded soybeans, the advantage compared with controls was 9% ( $p<0,05$ ). The increase of the mass fraction of fat in the milk of cows occurred in "rapeseed" and "corn" groups by 0,33 and 0,23 % respectively.

According to the obtained results the inclusion in rotations system of the Middle Volga region such non-traditional forage crops, as rapeseed, soybeans, corn for grain will solve the problem of protein diet of high-producing cows with a precise balance of degradable and unsplitable in the rumen protein. For the rational use of nitrogen-containing substances of the diet, maintaining high milk production and increase the yield of milk protein it is necessary to ensure the receipt of these forages in the amount of 9-10% of dry matter in extruded form and in the form of gluten.

With the aim of improving the quality of raw milk in the processing it into cheese and full-fat cottage cheese it is recommended to include extruded soybeans and corn gluten as a source of hard-degradable protein in diets of cows. This will reduce the consumption of milk per 1 kg of cheese and cottage cheese by 0,88 kg and 0,54 kg, respectively.

In the processing of milk into butter – use extruded soybeans and rapeseed in diets of cows, which helps to reduce the flow of milk for 1 kg of product by 0,54 and 1,77 kg compared with the control.

### Bibliography

1. Alekseyeva, N.Y. Composition and properties of milk as raw material for the dairy industry / N.Y. Alekseyeva, V.P. Aristova. – M.: Agropromizdat, -1986. – 239p.
2. Chichayeva, V.N. Environmental safety and technological properties of milk including a variety of protein sources in the diet of cows / V.N. Chichayeva, T.P. Loginova, A.L. Glukhareva // Materials of the VIII international scientific-practical conference: ecologically safe resource-saving technologies of production and processing of agricultural products. – Saransk, 2012.- P. 120- 125.