

УДК 796.01

Определение интегрального индекса физической работоспособности обучающихся аграрных вузов
С.Д. Глазуненко, Г.И. Плющев

Проведена оценка уровня работоспособности обучающихся третьего курса одного из аграрных вузов страны основной медицинской группы в процессе занятий физической культурой и спортом. В основу исследования физической работоспособности обучающихся были взяты нормативы Всесоюзного комплекса «ГТО», как научно обоснованные и характеризующие общую и скоростно-силовую выносливость. Определён интегральный индекс работоспособности обучающихся (девушек и юношей) как сумма средних значений полученных результатов по пяти видам контрольных упражнений, выраженных в очковом эквиваленте. Установлено, что как у юношей, так и у девушек уровень физической работоспособности оказался выше среднего. Практическая значимость данного исследования заключается в том, что с помощью разработанной методики можно оценить физическую подготовленность и исследовать динамику интегрального индекса физической работоспособности студентов, тем самым можно определить тактику и стратегию процесса обучения.

УДК 633. 2/3

Урожайность и питательность бобово-злаковых агрофитоценозов с включением фестулолиума
Н.Ю. Коновалова, В.В. Вахрушева,
С.С. Коновалова

Изучено влияние различных видов бобовых трав, сроков скашивания на урожайность и питательную ценность растительного сырья бобово-злаковых агрофитоценозов, созданных на основе фестулолиума, в условиях Европейского Севера РФ. Полевые опыты проводились с 2011 по 2016 гг. Почва участка осушенная, дерново-подзолистая, среднесуглинистая, средней окультуренности. Первый срок скашивания трав проводили в фазу начала колошения фестулолиума и бутонизации бобовых, второй срок – в фазу полного колошения фестулолиума и начала цветения бобовых видов трав. Полевой опыт проводился методом расщеплённых делянок и включал 5x2 вариантов, три повторности. Площадь делянки – 20 м². Для формирования агрофитоценозов использовались следующие сорта многолетних трав: фестулолиум ВИК-90, клевер луговой двуукосный Кармин, лядвенец рогатый Солнышко, люцерна изменчивая Вега 87. Срок сева – ранневесенний. Установлено, что наиболее устойчивым фестулолиум оказался при посеве в смеси с клевером луговым и лядвенцем рогатым. Доля его в урожае на пятый год пользования при посеве с клевером составила 43,6%, с лядвенцем 20,7%, с люцерной 9,2–11,7%. Продуктивность бобово-злаковых агрофитоценозов в 1,2–1,7 раза превосходила его одновидовые посевы. При проведении первого укоса в фазу начала колошения фестулолиума и бутонизации бобовых трав (первый срок) растительная масса отличалась более высоким содержанием протеина, обменной энергии и по-

UDC 796.01

Determination of the Physical Efficiency Integral Index of Students of Agricultural Universities
S.D. Glazunenko, G.I. Plushchev

The assessment of the third-year students' working capacity level of one of the agricultural universities of the country of the main medical group in the process of physical training and sports has been carried out. The All-Union complex "GTO" standards as scientifically based and characterizing the general and speed-strength endurance were taken as the basis of the research of the students' physical efficiency. The integral index of students' health (girls and boys) is defined as the sum of the average values of the results obtained for the five types of control exercises expressed in points equivalent. It was established that both boys and girls had a higher level of physical efficiency than average. The practical significance of this research lies in the fact that with the help of the developed method it is possible to assess physical fitness and study the dynamics of the integral index of students' physical efficiency thereby the tactics and strategy of the learning process can be determined.

UDC 633. 2/3

Productivity and Nutritional Value of Legume-grass Agrophytocenoses with the Inclusion of Festulolium
N.Yu. Konovalova, V.V. Vakhrusheva,
S.S. Konovalova

The influence of various types of legume grasses, cutting time on the yield and nutritional value of plant raw materials of legume-cereal agrophytocenoses created on the basis of festulolium in the conditions of the European North of the Russian Federation has been studied. Field experiments were conducted from 2011 to 2016. The soil of the plot is drained, soddy podzolic, medium loamy, moderately cultivated. The first term of cutting the grasses was carried out in the earing phase of festulolium and the budding stage of legumes, the second term was in the phase of the full heading of the festulolium and the early flowering of leguminous grass species. The field trial was conducted by the method of split plots and included 5x2 variants by three replicates. Plot area was 20 m². For the formation of agrophytocenoses the following varieties of perennial grasses were used: Festulolium VIK-90, Trifolium pratense Karmin, Lotus corniculatus Solnyshko, Medicago sativa Vega 87. Sowing time was early spring. It was established that the most stable festulolium turned out to be when sown in mixtures with Trifolium pratense and Lotus corniculatus. Its share in the harvest for the fifth year of use when sowing with Trifolium pratense was 43.6%, with Lotus corniculatus – 20.7%, with Medicago sativa – 9.2–11.7%. The productivity of legume-grass agrophytocenoses was 1.2–1.7 times higher than its single-crop sowing. When carrying out the first cut in the earing phase of festulolium and the budding stage of leguminose grasses (the first term) the plant mass had a higher content of protein, metabolic energy and a reduced

ниженным содержанием клетчатки. У бобово-злаковых агрофитоценозов кормовая ценность в зависимости от сроков скашивания снижалась в меньшей степени, чем у одновидовых посевов фестулолиума. Наиболее равномерное распределение урожая по укосам обеспечивают травосмеси с включением люцерны изменчивой (60:40%). Травосмеси, включающие лядвенец и клевер, формируют раннеспелые травостои, люцерну изменчивую – среднеспелые.

УДК 633.352:633.253:581.132:631.559:631.51:631.82 / .87

**Фотосинтетический потенциал
и продуктивность вико-овсяной смеси
в зависимости от обработки почвы
и удобрений в условиях
Северо-Западного региона
Т.П. Сабирова, С.В. Щукин,
Р.А. Сабиров, Е.В. Носкова**

Исследования проводились на дерново-подзолистой глееватой среднесуглинистой почве. В опыте изучалось влияние отвальной и ресурсосберегающих обработок почвы при внесении различных доз минеральных удобрений и в сочетании их с соломой при различных системах защиты растений на облиственность растений, фотосинтетический потенциал и урожайность сухого вещества вико-овсяной смеси. Объекты исследования – вика яровая Ярославская 136 и овёс Скакун. Облиственность овса по системам основной обработки почвы в среднем составляла 19,7–20,45%. По фактору систем удобрений его облиственность в среднем составила 18,46–19,55%. Облиственность растений вики яровой примерно в 2,5 раза выше этого показателя у овса. Облиственность вики яровой по системам основной поверхностной обработки почвы в среднем составляла 50,14–52,68%. Вносимые удобрения оказывали действие на облиственность растений вики яровой в сторону её увеличения. Более высокие показатели площади листьев (45,9 тыс. м²/га) и фотосинтетического потенциала (1263,6 тыс. м²дн./га) у вико-овсяной смеси отмечены при отвальной обработке почвы. Наибольшая чистая продуктивность фотосинтеза достигнута при поверхностной обработке почвы – 4,1 г/(м²дн.). По фактору систем удобрений средняя площадь листьев составила 37,7–39,9 тыс. м²/га. Более высокая чистая продуктивность фотосинтеза (4,6–4,7 г/(м²дн.)) отмечена при внесении удобрений. Системы защиты растений на чистую продуктивность фотосинтеза не повлияли. Увеличению коэффициента использования ФАР способствовали поверхностно-отвальная и поверхностная обработки почвы, а также внесение полного минерального удобрения в сочетании с соломой. Поэтому вико-овсяная смесь сформировала достаточно высокую урожайность сухого вещества при поверхностно-отвальной и поверхностной основной обработке почвы (53,34–55,36 ц/га). В среднем по фактору систем удобрений наибольшая урожайность сухой массы вико-овсяной смеси (59,44 ц/га) достигнута при внесении полных минеральных удобрений в сочетании с соломой при использовании ФАР 1,89%.

content of fiber. In legume-grass agrophytocoenoses the feed value depending on the time of cutting decreased to a lesser extent than in single-crop sowing of festulolium. The most uniform distribution of the crop in cuttings is provided by grass mixtures with the inclusion of *Medicago sativa* (60:40%). The grass mixtures including the *Lotus corniculatus* and *Trifolium pratense* form early-ripening grass plant formation while *Medicago sativa* – middle-ripening one.

UDC 633.352:633.253:581.132:631.559:631.51:631.82 / .87

**Photosynthetic Potential
and Productivity
of the Vetch-Oat Mixture Depending
on Tillage and Fertilizer
in the North-West Region
T.P. Sabirova, S.V. Shchukin,
R.A. Sabirov, E.V. Noskova**

The researches were carried out on soddy podzolic gleyic middle loamy soil. The experiment studied the effect of moldboard and resource-saving tillage with the application of various doses of mineral fertilizers and their combination with straw with various plant protection systems on the leafiness of plants, photosynthetic potential and yield capacity of dry matter of the vetch-oat mixture. The objects of study are spring vetch Yaroslavskaya 136 and oats Skakun. The leaf coverage of oats in the systems of the main tillage averaged 19.7–20.45%. According to the factor of fertilizer systems its leaf coverage averaged 18.46–19.55%. The originality of spring vetch plants is about 2.5 times higher than that of oats. The leaf coverage of the spring vetch plants by the systems of the main surface tillage averaged 50.14–52.68%. The fertilizers applied had an effect on the leafiness of the spring vetch plant in the direction of its increase. Higher indices of leaf area (45.9 thousand m²/ha) and photosynthetic potential (1263.6 thousand m² days/ha) in the vetch-oat mixture were observed during moldboard tillage. The highest net productivity of photosynthesis was achieved with the surface tillage – 4.1 g/(m²d). According to the factor of fertilizer systems the average leaf area was 37.7–39.9 thousand m²/ha. The higher net productivity of photosynthesis (4.6–4.7 g/(m² day)) was noted during fertilization. Plant protection systems did not affect the net productivity of photosynthesis. Surface moldboard and surface tillage as well as the introduction of complete minerals in combination with straw moldboard contributed to the increase in the utilization rate of PAR (photosynthetic active radiation). Therefore the vetch-oat mixture formed a sufficiently high dry matter yield in surface moldboard and surface primary tillage (53.34–55.36 c/ha). On average according to the factor of fertilizer systems the highest yield of the dry mass of the vetch-oat mixture (59.44 centners/ha) was achieved with the application of complete minerals in combination with straw when using PAR 1.89%.

УДК 631.51+631.46

**Обработка почвы,
её биологические свойства и урожай
А.А. Борин, А.Э. Лощинина**

На дерново-подзолистой легкосуглинистой почве изучали различные системы обработки в севообороте, с чередованием культур: пар чистый – озимая пшеница – овёс + клевер – клевер – озимая рожь – картофель – ячмень. Общепринятая отвальная система обработки почвы (контроль) сравнивалась с плоскорезной, комбинированной и мелкой. Установлено их влияние на биологические свойства почвы и урожайность сельскохозяйственных культур. Наиболее интенсивно выделение углекислоты почвой («дыхание») проходило в полях чистого пара и картофеля с периодической культивацией или рыхлением междурядий, меньше – под озимыми и клевером, в связи с большим их уплотнением. Трансформация льняного полотна активной проходила в верхнем слое почвы 0–10 см и меньше в слое 10–20 см под всеми культурами севооборота. По системам обработки почвы преимущество имела отвальная технология. Разложение мочевины, внесённой в почву, как показатель биологической активности, быстрее проходило по отвальной (3,6 ч) и комбинированной (3,7 ч) системам обработки, менее интенсивно – по мелкой (4,2 ч). Содержание нитратного азота в пахотном слое было больше по отвальной системе обработки, что связано с меньшим уплотнением почвы, более активной работой микроорганизмов и разложением растительных остатков. Превышение по сравнению с плоскорезной и мелкой составило 0,9 и 1,2 мг/кг соответственно. Количество дождевых червей как показатель биологического состояния почвы по системам обработки различалось незначительно, большее их число выявлено под клевером, в связи с отсутствием длительного время механической обработки. По выходу зерновых единиц в севообороте некоторое преимущество имела плоскорезная система обработки почвы (27,6 ц/га), минимальный сбор выявлен по мелкой обработке (25,9 ц/га).

УДК 631.847.2:631.816.11

**Эффективность применения
биоминерального удобрения в смешанных
посевах овса с горохом на зелёный корм
О.В. Галкина**

Изучено совместное применение биопрепарата БисолбиФит с минеральными удобрениями и их влияние на урожайность, качество зелёной массы и количество микроорганизмов в почве. Полевой опыт по изучению эффективности применения биоминерального удобрения в смешанных посевах на зелёный корм был заложен на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве на протяжении трёх лет. Схема опыта представляла полный факторный эксперимент, где были изучены три уровня минерального питания ($N_{0P_0K_0}$, $P_{60}K_{60}$, $N_{30}P_{60}K_{60}$), а также внесение биоминерального удобрения. Минеральные удобрения в форме аммиачной селитры, двойного суперфосфата и хлористого калия вносили под предпосевную культивацию. Биоминеральное удо-

UDC 631.51+631.46

**Preparation of Soil, its Biological
Properties and Yield
A.A. Borin, A.E. Loshchinina**

Various processing systems in crop rotation with farming rotation on sod-podzolic light loamy soil were studied: complete fallow – winter wheat – oats + clover – clover – winter rye – potatoes – barley. The standard moldboard tillage system (control) was compared with a subsurface tillage, combined and surface tillage. Their influence on the biological properties of the soil and crop yields has been established. The most intensive separation of carbon dioxide by the soil (“breathing”) took place in the fields of complete fallow and potatoes with periodic cultivation or loosening of the rows, less – under winter crops and clover due to their greater intercropping. The transformation of flax linen was more active in the top layer of soil 0–10 cm and less in a layer of 10–20 cm under all crops of the crop rotation. According to the tillage systems the moldboard technology had the advantage. The decomposition of calurea applied into the soil as an indicator of biological activity more quickly passed through the moldboard (3.6 h) and the combined (3.7 h) tillage systems less intensively through the surface tillage (4.2 h). The content of nitrate nitrogen in the arable layer was higher in the moldboard tillage system which is associated with less puddling, more active work of microorganisms and decomposition of plant residues. The excess compared to the subsurface and surface tillage was 0.9 and 1.2 mg/kg respectively. The number of earthworms as an indicator of the biological state of the soil differed slightly in the tillage systems, a greater number of them were detected under clover due to the absence of long-term mechanical processing. As for the yield of cereals in crop rotation a subsurface tillage system (27.6 centners per hectare) had some advantage the minimum yield was found for surface tillage (25.9 centners per hectare).

UDC 631.847.2:631.816.11

**The Efficiency of Biomineral Fertilizer
Application in Mixed Sowings of Oats
with Peas for Green Feed
O.V. Galkina**

The combined use of the biological product BisolbiFit with mineral fertilizers and their effect on yield, green mass quality and the number of microorganisms in the soil was studied. Field trial in studying the efficiency of the application of biomineral fertilizer in mixed sowings for green feed has been laid on sod-podzol medium loamy soil for three years. The scheme of the experiment was a complete factorial experiment where three levels of mineral nutrition ($N_0P_0K_0$, $P_{60}K_{60}$, $N_{30}P_{60}K_{60}$) as well as the application of biomineral fertilizer were studied. Mineral fertilizers in the form of ammonia nitrate, double superphosphate and potash chloride were applied for presowing cultivation. Biomineral fertilizer was obtained by mixing the drug BisolbiFit with mineral fertilizers (40 g

брение получали путём смешивания препарата БисолбиФит с минеральными удобрениями (40 г препарата на 1 кг удобрения). На фоне совместного применения минеральных удобрений и биопрепарата БисолбиФит наблюдалась положительная тенденция по увеличению урожайности и качества зелёной массы, а также увеличилось содержание микроорганизмов в почве, что очень важно для почвенного плодородия.

УДК 633.521:667.1.021

Сорта льна-долгунца отечественной и иностранной селекции: сравнительная характеристика по выходу волокна

*Т.А. Кудряшова, Т.А. Виноградова,
Н.Н. Козьякова, А.Ю. Кудряшов*

Проведены исследования по выявлению конкурентоспособных сортов льна-долгунца отечественной селекции по выходу волокна при переработке льнотресты в производственных условиях на льноперерабатывающих предприятиях в сравнении с сортами зарубежной селекции, возделываемых на территории Российской Федерации. Сравнительный анализ технологической ценности льнотресты сортов льна-долгунца отечественной и зарубежной селекции по признаку «общий выход волокна» при разделении льнотресты на две группы по качеству: низкокачественная (номера 0,50–0,75) и высококачественная (номер 1,00 и более) не выявил явного преимущества сравниваемого набора двух групп сортов. Выход волокна у сортов отечественного происхождения составляет 24,3–30,6% (низкокачественная льнотреста), 28,4–34,7% (высококачественная льнотреста); иностранного: 24,4–29,6% и 29,0–34,5% соответственно. Оценена степень реализации потенциальных возможностей, заложенных в сортах как отечественной, так и зарубежной селекции, по выходу волокна при переработке льнотресты в производственных условиях. Отмечено, что реализация потенциальных возможностей лучших сортов по выходу волокна из высококачественной льнотресты выше (98,0–90,7%), чем из льнотресты номеров 0,50–0,75 (93,6–82,0%). То же относится и к худшим сортам: 69,0–85,6% – для льнотресты номеров 1,00 и более; 69,6–75,0% – для низкокачественной льнотресты. Выявлены лучшие и худшие сорта по раскрытию потенциала по выходу волокна из низкокачественной и высококачественной льнотресты. Установлено, что наиболее эффективно используется потенциал по выработке волокна из льнотресты в производственных условиях, заложенный в сортах льна-долгунца отечественной селекции. К наиболее перспективным относятся новые сорта Александрит, Универсал, Дипломат.

УДК 631.111:631.52:631:559

Скрининг перспективных сортообразцов озимой мягкой пшеницы по элементам структуры урожайности и её стабильности в условиях центра Нечерноземья

О.В. Левакова, М.И. Банникова

Представлены результаты исследований сортообразцов озимой мягкой пшеницы конкурсного сортои-

of the drug per 1 kg of fertilizer). Against the background of the combined use of mineral fertilizers and the biological product BisolbiFit there was a positive trend in increasing the yield and quality of green mass, as well as an increase in the content of microorganisms in the soil which is very important for soil fertility.

UDC 633.521:667.1.021

Fiber Flax Varieties of Domestic and Foreign Selection: a Comparative Characteristic on the Fiber Yield

*T.A. Kudryashova, T.A. Vinogradova,
N.N. Koziakova, A.Yu. Kudryashov*

The researches for determining competitive varieties of fiber flax of domestic selection on the fiber yield in flax straw processing under working conditions on the flax mills in comparison with foreign selection varieties cultivated in the Russian Federation have been carried out. Comparative analysis of the technological value of flax straw of fiber flax varieties of domestic and foreign selection on the basis of “total fiber yield” when dividing flax straw into two groups according to quality: low-quality (numbers 0.50–0.75) and high-quality (number 1.00 or more) did not reveal a clear advantage of the compared set of two groups of varieties. The fiber yield in varieties of domestic origin is 24.3–30.6% (low-quality flax straw), 28.4–34.7% (high-quality flax straw) and the foreign one is 24.4–29.6% and 29.0–34.5%, respectively. The degree of realization of the potentialities put in the varieties of both domestic and foreign selection on the fiber yield in the processing of flax straw under working conditions was evaluated. It was noted that the realization of the potentialities of the best varieties on the fiber yield from high quality flax straw was higher (98.0–90.7%) than from flax straw numbers 0.50–0.75 (93.6–82.0%). The same refers to the worst varieties, 69.0–85.6% – for flax seed numbers of 1.00 or more, 69.6–75.0% – for low quality flax straw. The best and worst varieties for the showing up the potential on the fiber yield from low-quality and high-quality flax straw were determined. It has been established that the potential for the production of fiber from flax straw under working conditions put in the varieties of fiber flax of domestic selection was most effectively used. The most promising are the new varieties Alexandrite, Universal, Diplomat.

UDC 631.111:631.52:631:559

Screen of Promising Varieties of Soft Winter Wheat by Elements of the Yield Structure and its Stability under the Conditions of the center of the Non-Black Earth Region

O.V. Levakova, M.I. Bannikova

The results of studies of winter soft wheat varieties of competitive variety trial in 2016–2018 are presented. 12

спытания в 2016–2018 гг. Материалом для исследования служили 12 перспективных линий собственной селекции. Стандартом служил районированный сорт Ангелина. Изучались такие показатели, как высота растений, продуктивная кустистость, структура главного колоса, масса 1000 зёрен, урожайность. Были выделены образцы, обладающие высокой зимостойкостью, устойчивостью к полеганию и основным патогенным заболеваниям. Практически все селекционные линии в опыте соответствовали среднеспелой группе спелости. Определены показатели стрессоустойчивости и стабильности исследуемых номеров. В результате исследований было установлено, что коэффициент продуктивной кустистости, масса зерна с колоса и масса 1000 зёрен в некоторой степени повлияли на урожайность. Между этими показателями была установлена положительная корреляционная зависимость ($r = +0,43$; $r = +0,36$; $r = +0,36$ соответственно). Самую высокую урожайность имели линии Л 43/18, Л 34/18, Л 45/18, Л 48/18 и Л 47/18, превысившие среднюю урожайность стандартного сорта Ангелина на 0,49–0,75 т/га. Выделенные линии озимой пшеницы имели продуктивную кустистость в пределах от 2,5 до 3,2. Наиболее высокая продуктивная кустистость (более 3,0 продуктивных стебля на растение) отмечена у линий Л 34/18, Л 49/18, Л 37/18, Л 45/18, Л 48/18, Л 47/18. Все исследуемые сортообразцы формировали за годы исследования крупное зерно, масса 1000 зёрен которых варьировала от 45,5 г (Л 47/18) до 53,5 г (Л 34/18). Основная часть выделенных номеров относилась к группе низкорослых растений (86–105 см). Практически все выделенные селекционные линии имели высокий уровень устойчивости к полеганию – 8–9 баллов. Выделенные линии Л 43/18, Л 31/18 и Л 45/18, помимо высоких вышеперечисленных показателей, обладают высокой пластичностью и стабильностью в условиях Рязанской области.

УДК 577.21:637.12.045:637.352

Использование метода генетического маркирования для повышения белкомолочности и улучшения технологических свойств молока коров

Ю.А. Михайлова, Р.В. Тамарова

Исследованы молочная продуктивность коров ярославской породы с разными генотипами каппа-казеина в одном из племенных хозяйств Ярославской области, а также выход и качество творога из молока этих коров, приготовленного кислотным и кислотнo-сычужным способами. Для анализа генотипированы 22 полновозрастные коровы. Главный признак отбора коров – содержание белка в молоке (не ниже 3,5%). Установлено, что молочного белка в среднем за ряд лактаций у коров с генотипом ВВ по каппа-казеину на 30 кг, или 16,4% больше, чем с генотипом АА. Разность достоверна при $P > 0,95$. Для экспериментальных образцов творога, изготовленных двумя разными способами, было отобрано 3 партии молока, каждая из которых получена от коров с генотипами АА, АВ и ВВ каппа-казеина. Выход творога из молока коров с генотипами ВВ и АВ по каппа-казеину на 14–29% выше, чем с генотипом АА, за счёт лучшей гидрофильности белков молока коров

promising lines of their own selection were the material for the research. The standard was recognized variety Angelina. Such indicators as plant height, productive tilling capacity, structure of the main ear of wheat, weight of 1000 grains, yield were studied. Samples with high winter hardiness, resistance to lodging and major pathogenic diseases were separated. Practically all the selection lines in the experiment corresponded to the middle-ripening group of ripeness. The indicators of stress tolerance and stability of the studied numbers are determined. As a result of research it was found that the coefficient of productive tilling capacity, the weight of grain from an ear and the weight of 1000 grains to some extent affected the yield. A positive correlation dependence was established between these indicators ($r = +0,43$; $r = +0,36$; $r = +0,36$, respectively). The highest yields had lines L 43/18, L 34/18, L 45/18, L 48/18 and L 47/18 exceeded the average yield of the standard variety Angelina by 0.49–0.75 t/ha. Marked lines of winter wheat had productive tilling capacity ranged from 2.5 to 3.2. The highest productive tilling capacity (over 3.0 productive stems per plant) was observed in the lines L 34/18, L 49/18, L 37/18, L 45/18, L 48/18, L 47/18. All the studied varieties formed large grain over the years of research, the weight of 1000 grains varied from 45.5 g (L 47/18) to 53.5 g (L 34/18). The main part of the selected numbers belonged to the group of low plants (86–105 cm). Almost all selected breeding lines had a high level of resistance to lodging – 8–9 points. Marked lines L 43/18, L 31/18 and L 45/18 in addition to the high indicators listed above have high plasticity and stability in the conditions of the Ryazan region.

UDC 577.21:637.12.045:637.352

Using the Method of Genetic Coding to Increase Protein Milking Quality and Improve the Technological Properties of the Cows' Milk

Yu.A. Mikhailova, R.V. Tamarova

The lactation performance of cows of the Yaroslavl breed with different kappa casein genotypes in one of the breeding farms of the Yaroslavl region as well as the yield and quality of cottage cheese from the milk of these cows prepared by acidic and acid-rennet methods were studied. For analysis 22 full-grown cows are genotyped. The main sign of cow selection is the protein content in milk (not less than 3.5%). It was established that milk protein on average for a number of lactations in cows with the ВВ genotype for kappa casein is 30 kg or 16.4% more than with the АА genotype. The difference is significant at $P > 0.95$. For experimental samples of curd made in two different ways 3 batches of milk each of which was obtained from cows with АА, АВ and ВВ kappa casein genotypes have been selected. The yield of cottage cheese from the milk of cows with genotypes ВВ and АВ for kappa-casein is 14–29% higher than with the АА genotype due to better hydrophilicity of milk proteins of cows with В-allelic variant

с В-аллельным вариантом гена каппа-казеина. Такие результаты получены в обоих способах получения творога. Органолептические показатели, особенно вкусовые качества творога, лучше при кислотно-сычужном способе его приготовления. Рентабельность производства творога выше из молока коров с ВВ и АВ генотипами каппа-казеина на 22–46%, чем из молока коров с АА генотипом. Рекомендуются в сельскохозяйственных предприятиях, занимающихся переработкой молока, создавать консолидированные по белковомолочности группы коров, проводя отбор по целевым стандартам с использованием метода ДНК-тестирования по генотипам каппа-казеина.

УДК 636.2.034

Взаимосвязь линейной принадлежности коров с их хозяйственно полезными признаками

*Т.В. Видасова, В.Ф. Соболева,
Е.М. Вересович, И.А. Пацовский*

Исследования проводились в одном из предприятий Витебской области на молочном комплексе в 2018 году. Проанализирована молочная продуктивность 527 коров с законченной лактацией. В генеалогической структуре стада преобладают животные голштинского происхождения, наиболее многочисленной является линия Вис Айдиала 933122 (55,6%). Наибольшие показатели молочной продуктивности установлены у коров линии Вис Айдиала 933122; удой, количество молочного жира и белка на 235, 4,7 и 12,5 кг соответственно превышают среднее по стаду (разница недостоверна), массовая доля белка превышает среднее значение на 0,08% (разница очень высокодостоверна при $P > 0,999$). Массовая доля жира, превышающая на 0,1% среднее значение по стаду, выявлена у коров линии Никко 31652 (разница очень высокодостоверна при $P > 0,999$). Анализ коэффициентов молочности коров различных линий показал, что все представленные животные имеют молочный тип, так как он превышает 800 кг молока на 100 кг живой массы и колеблется от 1152 кг (линия Никко 31652) до 1492 кг (линия Вис Айдиала 933122). Представленное стадо очень молодое, коровы первой и второй лактаций составляют 63,4%. Наибольшие показатели молочной продуктивности установлены у коров 1-й лактации. Удой, количество молочного жира и белка превышают среднее по стаду на 401, 14 и 13 кг (разница высокодостоверна при $P > 0,99$). При отборе тёлочек для ремонта стада от коров племенного ядра удой повысится на 74 кг молока в год. Минимальные требования по удою к первотёлкам, вводимым в стадо, составят не ниже 6103 кг.

УДК 636.084.421

Применение сухого сапропеля в кормлении цыплят

*В.Ф. Позднякова, А.С. Бушкарева, Е.А. Пивоварова,
Л.Э. Мельникова, У.А. Вострова*

Сдерживающим фактором интенсивного развития птицеводства является высокая цена кормов. Важным направлением научных исследований в области кормления является поиск более дешёвых нетрадиционных

of the kappa casein gene. Such results are obtained in both methods for producing cottage cheese. Sensorical aspects especially the taste qualities of cottage cheese are better with the acid-rennet method of its preparation. The profitability of cottage cheese production is 22–46% higher from the milk of cows with BB and AB genotypes of kappa casein than from cows' milk with AA genotype. It is recommended to create groups of cows that are consolidated by protein milking quality in agricultural enterprises engaged in milk processing by selecting target standards using the kappa casein genotype method of DNA testing.

UDC 636.2.034

The Relationship of the Linear Belonging of Cows with Their Economically Useful Characters

*T.V. Vidasova, V.F. Soboleva,
E.M. Veresovich, I.A. Patsovsky*

Researches were carried out in one of the enterprises of the Vitebsk region at the dairy complex in 2018. The milk production of 527 cows with completed lactation was analyzed. The animals of Holstein origin dominate in the genealogical structure of the herd the most numerous is the line Wis Ideal 933122 (55.6%). The highest milk production indices were found in the cows of the Wis Ideal line 933122; milk yield, the amount of butterfat and protein by 235, 4.7 and 12.5 kg respectively exceed the average of the herd (the difference is not significant), the weight content of protein exceeds the average number by 0.08% (the difference is very high-reliable with $P > 0.999$). The weight content of fat exceeding by 0.1% the average number of the herd was found in cows of Nicko 31652 line (the difference is very high with $P > 0.999$). An analysis of the milking quality indices of cows of various lines showed that all the presented animals are of the dairy type as it exceeds 800 kg of milk per 100 kg of live weight and ranges from 1152 kg (Nicko line 31652) to 1492 kg (Wis Ideal 933122). The represented herd is very young cows of the first and second lactations make up 63.4%. The highest milk production indicators have been determined in cows of the first lactation. Yield, the amount of butterfat and protein exceed the average for the herd by 401, 14 and 13 kg (the difference is highly significant at $P > 0.99$). When selecting heifer replacement from cows of a nuclear stock milk yield will increase by 74 kg of milk per year. The minimum requirements for milk yield for first-calf heifer introduced into the herd will be not less than 6103 kg.

UDC 636.084.421

The Use of Dry Sapropel in Feeding Chickens

*V.F. Pozdnyakova, A.S. Bushkareva, E.A. Pivovarova,
L.E. Melnikova, U.A. Vostrova*

The high price of feeds is a deterrent to the intensive development of the poultry farming. An important area of scientific researches in the field of feeding is the search for cheaper, non-traditional and available feed materials

и доступных кормовых средств, которые позволяют уменьшить долю зерна в рационах сельскохозяйственных птиц и снизить себестоимость получаемой продукции. Цель проведения исследований – изучение влияния сухого сапропеля в кормлении цыплят раннего возраста яичного кросса Хайсекс белый. При проведении опыта учитывали зоотехнические, физиолого-биохимические показатели: потребление корма – ежедневно путём взвешивания заданного корма и его остатков; сохранность поголовья (%); живую массу (г); прирост живой массы. Цыплята контрольной группы получали основной рацион, у цыплят первой опытной группы 3% основного корма было заменено сухим сапропелем, у цыплят второй опытной группы – 5%. Исследованиями установлено, что введение сухого сапропеля в рацион цыплятам в количестве от 3 до 5% от массы рациона целесообразно. Максимальный положительный эффект получен при включении сапропеля в рацион в количестве 3% от массы комбикорма, так как живая масса цыплят в этой группе превосходила контрольную группу на 20,1 г (6,9%). Живая масса цыплят второй опытной группы (5% сапропеля) была больше на 5,9 г (2,03%) по сравнению с контрольной группой. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы цыплят и его стоимость были ниже при включении в рацион 3 и 5% сухого сапропеля. Сохранность цыплят во всех группах в течение опытного периода была одинаковой и составила 100%.

УДК 619:615.373

Получение и использование гипериммунной сыворотки против ассоциативных болезней молодняка с лечебно-профилактической целью
О.В. Иванов, Д.Ю. Костерин, Л.Э. Мельникова

Исследование проводилось на одном из животноводческих комплексов Калужской области с численностью поголовья 2350 голов крупного рогатого скота, в том числе 350 голов телят. Целью исследований было получение сыворотки крови от гипериммунизированного, по специальной схеме, здорового скота и применение её в лечебно-профилактических мероприятиях для молодняка крупного рогатого скота при респираторных и кишечных поражениях. Гипериммунную сыворотку получали от 11 здоровых коров голштинской породы в возрасте двух лет. Животным вводилось два вида вакцин: Бови Шилд Голд FPSL5 и Ван Шот Ультра по определённой схеме. Затем через 7, 14 и 21 день после последней ревакцинации у животных-доноров проводили отбор крови и получали сыворотку, которую подвергали исследованию на наличие и концентрацию специфических антител. Анализируя результаты гипериммунизации, установили, что предложенная схема введения антигена себя оправдала, так как полученная концентрация антител может обеспечить защиту телят от возбудителей инфекционных заболеваний. Вторым этапом исследования было применение гипериммунной сыворотки на животных с лечебным эффектом. В испытании участвовали четыре группы телят по 30 голов в каждой. Установлено, что использование иммунной сыворотки способствует более быстрому выздоровлению телят и уменьшению рецидивов, позволяет увеличить продуктивность животных, снизить затраты

which make it possible to reduce the proportion of grain in the rations of farm birds and reduce the cost of the products obtained. The purpose of the research is to study the effect of dry sapropel in feeding chickens of the early age of Haysex white egg cross. During the experiment zootechnical, physiological and biochemical indices were taken into account: feed consumption – daily by weighing a given feed and its residues; poultry population safety (%); live weight (g); increase in live weight. Chickens from the control group received the basic ration, in chickens of the first experimental group 3% of the main feed was replaced with dry sapropel, in chickens of the second experimental group – 5%. The researches have found that the introduction of dry sapropel in the ration of chickens in an amount of 3 to 5% by weight of the ration is appropriate. The maximum positive effect was obtained when sapropel was included in the ration in an amount of 3% by weight of the compound poultry feed as the live weight of the chickens in this group exceeded the control group by 20.1 g (6.9%). The live weight of the chickens of the second experimental group (5% sapropel) was 5.9 g (2.03%) more compared with the control group. The cost of feed per 1 kg in live weight gains of chickens and its price was lower when 3 and 5% dry sapropel was included in the ration. The safety of chickens in all groups during the experimental period was the same and amounted to 100%.

UDC 619:615.373

Obtaining and Using Hyperimmune Serum against Associative Diseases of Young Animals with Therapeutic and Preventive Purposes
O.V. Ivanov, D.Yu. Kosterin, L.E. Melnikova

The research was conducted on one of the livestock breeding complexes of the Kaluga region with a cattle number of 2,350 head including 350 calves. The aim of the research was to obtain serum from hyperimmunized healthy livestock according to a special scheme and its use in therapeutic and preventive measures for young cattle with respiratory and intestinal lesions. Hyperimmune serum was obtained from 11 healthy Holstein cows at the age of two years. Animals were given two types of vaccines Bovi Shield Gold FPSL5 and One Shot Ultra under the definite scheme. Then donor animals were sampled for blood in 7, 14 and 21 days after the last revaccination and serum was obtained which was examined for the presence and concentration of specific antibodies. Analyzing the results of hyperimmunization it was found that the proposed scheme for the introduction of antigen proved to be justified since the resulting concentration of antibodies can protect calves from infectious agents. The second stage of the research was the use of hyperimmune serum in animals with a therapeutic effect. Four groups of calves 30 animals in each took part in the experiment. It has been established that the use of immune serum contributes to a more rapid recovery of calves and a decrease in disease recurrence, allows increasing the productivity of animals and reduces the cost of expensive drugs which in turn increases the economic efficiency of cattle farming. The further use of serum for therapeutic purposes will significantly reduce the

на дорогостоящие лекарственные препараты, что в свою очередь, повышает экономическую эффективность ведения скотоводства. Применение в дальнейшем сыворотки в терапевтических целях позволит значительно снизить число респираторных и кишечных заболеваний молодняка.

УДК 615.332:636.5

**Фармако-токсикологическая оценка
ветеринарного препарата «Мультиомицин 1%»
Е.В. Романова, В.В. Петров**

Проведена токсикологическая оценка мультиомицина и его влияния на организм цыплят-бройлеров. Все опыты проведены на базе УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Токсикологическая оценка препарата осуществлялась в остром и подостром опытах на лабораторных животных (белые мыши, крысы). Установлено, что препарат относится к IV классу опасности (вещества малоопасные), а также отмечено дозозависимое токсическое действие на организм в подостром опыте на лабораторных животных. Проведены исследования по определению влияния препарата в профилактической дозе 250 г на 1 тонну корма на организм здоровых цыплят-бройлеров, в том числе влияние на состав микрофлоры желудочно-кишечного тракта, активность пищеварительных ферментов и динамику биохимических показателей крови. Установлено, что препарат оказывает положительное влияние на динамику количества лакто- и бифидобактерий, способствует снижению общего числа патогенных микроорганизмов. В ходе исследования влияния мультиомицина на ферментную активность амилазы, щелочной фосфатазы и протеолитическую активность в слизистой оболочке и содержимом тощей, 12-пёрстной и подвздошной кишок установлено его положительное влияние на активность указанных пищеварительных ферментов. В результате применения мультиомицина здоровым цыплятам-бройлерам в профилактической дозе не отмечено значимых статистических отклонений в концентрации общего белка, альбуминов, креатинина; активности аспартатаминотрансферазы и аллатамино-трансферазы в течение опыта не установлено. Следовательно, препарат не оказывает отрицательного действия на клинический статус цыплят-бройлеров.

УДК 311.2

**Состояние и перспективы исследований
по системному экономическому анализу
сельскохозяйственного производства
Г.Н. Корнев**

Представлены основные результаты исследований по методике системного экономического анализа сельскохозяйственного производства. Характеризуются наиболее перспективные направления дальнейшего совершенствования метода: уточнение принципиальных подходов, развитие применяемых методик, расширение поля их применения, объединение системного анализа с другими исследовательскими приёмами. Практическое применение разработанных методов

number of respiratory and intestinal diseases of the young animals.

UDC 615.332:636.5

**Pharmaco-Toxicological Evaluation
of the Veterinary Medicine "Multiomycin 1%"
E.V. Romanova, V.V. Petrov**

A toxicological evaluation of multiomycin and its effect on the body of broiler chickens was carried out. All experiments were conducted on the basis of the EE Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine. Toxicological evaluation of the preparation was carried out in acute and subacute experiments on laboratory animals (white mice, rats). It was established that the medicine belongs to the IVth hazard rating (marginally hazardous substances) and a dose-dependent toxic action on the body in the subacute experiment on laboratory animals was noted. Researches have been carried out to determine the effect of the medicine in a prophylactic dose of 250 g per 1 ton of feed on the body of healthy broiler chickens, including the effect on the composition of the gastrointestinal microflora, the activity of digestive enzymes and the dynamics of blood biochemical parameters. It was established that the medicine has a positive effect on the dynamics of the number of lacto- and bifid-bacteria, helps to reduce the total number of pathogenic microorganisms. During the study of the effect of multiomycin on the enzyme activity of amylase, alkaline phosphatase and proteolytic activity in the mucous membrane and the contents of the jejunum, duodenum and ileum, its positive effect on the activity of these digestive enzymes was established. As a result of the application of multiomycin to healthy broiler chickens at the prophylactic dose no significant statistical deviations in the concentration of total protein, albumin, creatinine were noted; aspartate transaminase and allataminotransferase activity during the experiment was not established. Therefore the medicine does not have a negative effect on the clinical status of broiler chickens.

UDC 311.2

**State and Prospects of Researches
on the System Economic Analysis
of Agricultural Production
G.N. Kornev**

The main results of researches on the methods of system economic analysis of agricultural production are presented. The most promising areas for further improvement of the method are characterized: closer definition of the attitudes, development of the applied methods, extension of the areas of their application, integration of system analysis with other research methods. The practical application of the developed methods will allow managers to be free from a part of their functions.

позволит освободить управленческих работников от части выполняемых ими функций.

УДК 631.1

Анализ размеров сельскохозяйственных организаций по численности работников

А.А. Иванихин, Л.Н. Иванихина

Проанализированы размеры сельскохозяйственных организаций по численности работников, выявлена взаимосвязь между данным показателем и другими натуральными показателями, в результате чего сделан вывод о специализации предприятий и определена группа предприятий с оптимальной численностью работников. Сельскохозяйственные организации с численностью работников от 101 до 250 человек являются оптимальными по размерам для сельскохозяйственного производства. Занимая 10,1% общей численности сельскохозяйственных предприятий, они сосредоточили у себя наибольшую посевную площадь сельскохозяйственных культур (26,7%), основное поголовье крупного рогатого скота (32,5%) и свиней (22,9%).

УДК 632.9

Разработка технологии и средств механизации производства органического биостимулятора из борщевика

А.Ф. Триандафилов, Б.А. Чернов, Е.В. Шешунова

Полученный из сока борщевика биостимулятор успешно апробирован при выращивании картофеля сорта Глория. Обработка сока для получения биостимулятора может проводиться различными способами: химическим и механическим. Дорогостоящий и продолжительный по времени химический способ уступает механическому явлению кавитации, значительно менее затратному по стоимости и по продолжительности обработки. Проведённые опыты по обработке сока борщевика Сосновского электродинамической кавитацией показали, что под действием кавитации происходит кардинальное изменение компонентного состава сока, после чего он может быть использован в качестве биостимулятора роста растений. На основании результатов химических анализов установлено, что в соке борщевика до обработки идентифицированы три фурукумарина (ангелицин, метаксален, изопимпинеллин), которые под действием кавитации распадаются. В прошедшем кавитационную обработку соке доминируют окси-кислоты, спирты и низкомолекулярные фенольные соединения. Основным действующим веществом разрабатываемого стимулятора роста является янтарная кислота (содержание в растворе 23,2%). Основой биостимулятора является молочная кислота (55,29%), в ней растворены остальные компоненты. Дополнительными действующими веществами являются органические кислоты (9,81%), присутствующие в соке борщевика и являющиеся естественными природными стимуляторами. Вспомогательными веществами выступают пропиленгликоль и глицерины (4,68%), которые обеспечивают фиксацию биопрепарата на поверхности листьев, что позволяет действующему веществу проникнуть сквозь клеточную мембрану растений. Би-

UDC 631.1

Analysis of the Agricultural Organizations Size by Number of Employees

A.A. Ivanikhin, L.N. Ivanikhina

The sizes of agricultural organizations by the number of employees were analyzed, the relationship between this indicator and other physical indicators was revealed as a result of which a conclusion about the specialization of enterprises was drawn and the group of enterprises with the optimal number of employees was determined. Agricultural organizations with the number of employees from 101 to 250 people are optimal in size for agricultural production. Occupying 10.1% of the total number of agricultural enterprises they concentrated the largest planting acreage of crops (26.7%), the main number of cattle (32.5%) and pigs (22.9%).

UDC 632.9

Manufacturing Process Development and Mechanical Equipment of the Production of Organic Biostimulant from Cow Parsnip

A.F. Triandafilov, B.A. Chernov, E.V. Sheshunova

The biostimulant obtained from the sap of cow parsnip has been successfully tested for growing potato varieties Gloria. Sap processing to obtain a biostimulant can be carried out in various ways: chemical and mechanical. An expensive and time-consuming chemical method is inferior to the mechanical phenomenon of cavitation which is significantly less expensive in terms of cost and duration of processing. The experiments on the treatment of the Sosnovsky's cow parsnip sap with electrodynamic cavitation showed that under the action of cavitation a fundamental change in the component analysis of the sap occurs, after which it can be used as a plant growth biostimulant. Based on the results of chemical analyzes it was found that in the sap of the cow parsnip before treatment three furocoumarins (Angelicin, Metaxalen, Isopimpinellin) were identified which decay under the action of cavitation. In the past cavitation processing sap is dominated by hydroxy-acids, alcohols and low molecular weight phenolic compounds. The main active ingredient of the growth stimulant being developed is amber acid (content in the solution is 23.2%). The basis of the biostimulant is lactic acid (55.29%) the remaining components are dissolved in it. Additional active ingredients are organic acids (9.81%) presenting in the sap of the cow parsnip and are natural stimulants. Auxiliary substances are propylene glycol and glycerols (4.68%) which ensure the fixation of a biological product on the leaf surface, which allows the active substance to penetrate the plant cell membrane. The biostimulant was tested when growing potato varieties Ryabinushka (potato seeds were soaked in a biostimulant for 20–25 minutes before planting). The control was a potato planted on a full background of mineral fertilizers. As a result of the study

остимулятор был испытан при выращивании картофеля сорта Рябинушка (семена картофеля перед посадкой замачивали в биостимуляторе в течение 20–25 мин.). В качестве контроля выступал картофель, посаженный на полном фоне минеральных удобрений. В результате исследования выявлено, что урожайность картофеля, обработанного биостимулятором, составляет 41,2 т/га, что на 10% выше, чем по фону минеральных удобрений (37,4 т/га). По своему действию биопрепарат оказывает действие, сопоставимое с полной дозой минеральных удобрений, но его стоимость в 10 раз ниже.

УДК 631.36

Распределение эквипотенциалей отверстий решёт при однородном и неоднородном электростатическом поле
В.В. Шмигель, Н.Ю. Махаева

Проведён анализ распределения эквипотенциалей отверстий решёт при однородном и неоднородном электростатическом поле при двух- и трёхэлектродных системах решётных сепараторов, с частицей и без неё, с моделью частицы, с использованием электропроводной бумаги. Без частицы силовые линии поля представляют более узкую петлю, нежели чем с муляжом или реальной зерновкой. При попадании частицы внутрь отверстия поле активно реагирует и появляется определённая втягивающая сила, линии поля расширяются. Эквипотенциалы параллельны ребру отверстия. У диэлектрического электрода, фольгированного с одной стороны, концентрация эквипотенциалей меньше, но вблизи кромки линии равного потенциала проходят под некоторым углом к ней. Несмотря на малое расстояние (не более миллиметра), это вызовет действие ponderomotive силы поля (механической силы поля). Диэлектрический электрод, фольгированный с двух сторон, также обеспечивает меньшую концентрацию эквипотенциалей у кромки отверстия, чем металлический электрод. Равномерное по толщине отверстия распределение этих линий значительно уменьшает ponderomotive силу поля. Для диэлектрических электродов отмечена меньшая концентрация эквипотенциалей, что уменьшает ponderomotive силу поля и зажимающий эффект отверстия решёта. Проведённые исследования показывают, что для улучшения процесса сепарации семян необходимо использовать диэлектрические фольгированные решёта.

УДК 629-016

Современная диагностика электронных систем контроля состояния автомобилей
Р.Д. Адакин, В.П. Дмитренко, Д.С. Карпов, О.Г. Несиоловский

Современные автомобили оснащены системами автоматического управления и контроля параметров. Эти системы управляются электронными блоками. При нарушении какого-либо контролируемого параметра на панели автомобиля появляется информация. С 1996 года на всех автомобилях обязательно устанавливается разъём для подключения диагностического устройства. Это – адаптер, алгоритм микросхемы которого по-

it was revealed that the yield of potatoes treated with a biostimulant is 41.2 t/ha which is 10% higher than the background of mineral fertilizers (37.4 t/ha). By its effect, the biological product has an effect comparable to the full dose of mineral fertilizers but its cost is 10 times lower.

UDC 631.36

The Distribution of the Equipotential of the Screen Holes with Uniform and Non-uniform Electrostatic Field
V.V. Shmigel', N.Yu. Makhaeva

The analysis of the distribution of the screen holes equipotentials according is conducted with a uniform and non-uniform electrostatic field with two- and three-electrode systems of sieve separators with and without an element, with an element model, using resistance paper. The electric lines of force without a particle represent a narrower loop rather than with a model or a real weevil. When a particle gets inside the hole the field actively reacts and a certain retracting force appears, the lines of the field expand. Equipotentials are parallel to the edge of the hole. For a dielectric electrode foiled on one side the concentration of equipotentials is less but near the edge the lines of equal potential pass at a certain angle with it. Despite the small distance (no more than a millimeter) this will cause the action of the ponderomotive field force (mechanical field force). A dielectric electrode metal-clad on both sides also provides a lower concentration of equipotential lines at the edge of the hole than a metal electrode. The uniform distribution of these lines over the thickness of the hole significantly reduces the ponderomotive field force. For dielectric electrodes a smaller concentration of equipotential lines is noted which reduces the ponderomotive field force and the pinching effect of the screen hole. Carried out researches show that to improve the process of separation of seeds it is necessary to use dielectric foiled screens.

UDC 629-016

Modern Diagnostics of Vehicle Condition Monitoring Electronic Systems
R.D. Adakin, V.P. Dmitrenko, D.S. Karpov, O.G. Nesiolovskiy

Modern vehicles are equipped with automatic checkout and control system of parameters. These systems are controlled by electronic assemblies. If a controlled parameter is disturbed the information appears on the car's panel. Since 1996 on all vehicles there has always been installed a diagnostic device connector. This is an adapter whose microcircuit algorithm allows for system polling and data processing and a software device that

зволяет делать опрос системы и обработку данных, и программное устройство, позволяющее обрабатывать информацию и сравнивать тестируемые параметры с заложенными в программу. Наличие осциллографа или ноутбука, или даже мобильного телефона позволяет на экране контролировать процессы и сравнивать их с нормативными. Программное обеспечение позволяет выводить поток данных в виде графиков и диаграмм. Ошибки, то есть отклонения фиксируемых параметров от заданных, указываются в виде кодов. Приведена расшифровка некоторых ошибок. Работа с диагностическим оборудованием требует глубоких знаний особенностей работы различных систем и узлов автомобилей. Исследования показали, что даже простые наборы диагностического оборудования могут считывать и расшифровывать ошибки. Это позволяет понять причины неисправностей и предотвратить серьезную поломку.

УДК 633.111.1 «324»:631.526.32

Сорт озимой пшеницы Даная для повышения эффективности сельскохозяйственного производства в Центральном регионе

Т.А. Барковская, О.В. Гладышева

Исследование проводилось в 2011–2018 гг. на тяжелосуглинистых темно-серых лесных окультуренных почвах. Содержание гумуса в слое 0–40 см (по Тюрину) 5,23%; рН солевой вытяжки 4,9; обеспеченность (по Кирсанову) P_2O_5 – 33,7 мг/кг почвы; K_2O – 20,7 мг/кг почвы. Объект исследований – сорта Мироновская 29, Инна, Янтарная 50, Заря, Московская 39, Московская 56, Немчиновская 57, Немчиновская 17, Ангелина, Виола, Даная. Конкурсное сортоиспытание закладывали в четырёхкратной повторности, с учётной площадью 10 м², по предшественнику чёрный пар. Норма высева семян – 5,0 млн/га. Стандартом служил сорт Ангелина. В результате целенаправленной селекции выведен сорт озимой пшеницы Даная. Выявлено, что данный сорт превосходит родительские формы по продуктивности, зимостойкости и имеет более высокий коэффициент кущения, созревает на 2–4 дня раньше сортов Янтарная 50, Инна. Установлено, что в конкурсном сортоиспытании урожайность сорта Даная в 2011–2018 гг. составила 7,26 т/га, что на 0,86 т/га выше стандарта Ангелина, а также превышает на 0,48–1,40 т/га, или на 6,6–19,3%, урожайность районированных сортов в Центральном регионе. За годы изучения наиболее низкий коэффициент вариации отмечен у сортов Даная (C_v 15,9%), Немчиновская 57 (C_v 16,7%), Московская 56 (C_v 17,6%) при средних значениях урожайности 7,26; 6,52 и 6,04 т/га соответственно. Выявлено, что в условиях Рязанской области при общепринятой технологии возделывания сорта Даная и Немчиновская 57 раскрывают потенциал продуктивности более чем на 78%. Сорт Даная среди изучаемых сортов имеет самый высокий показатель адаптивности (К.А. 1,12). Этот сорт в неблагоприятных условиях 2011 и 2014 гг. имел превосходство между сравниваемыми сортами по данному показателю, который составил 1,27 и 1,12 соответственно. По результатам государственного сортоиспытания сорт районирован в 2017 году по Центральному региону.

allows you to process information and compare test parameters with those prestored in the program. The presence of an oscilloscope or notebook PC or even a mobile phone allows you to monitor processes on the screen and compare them with the normative ones. The software allows you to display a data stream in the form of graphs and diagrams. Errors that are deviations of the fixed parameters from the set up ones are indicated in the form of codes. The decoding of some errors is given. Work with diagnostic equipment requires deep knowledge of the features of the work of various systems and components of vehicles. Researches have shown that even simple sets of diagnostic equipment can read and decode errors. This allows you to understand the causes of faults and prevent serious damage.

UDC 633.111.1 «324»:631.526.32

Winter Wheat Variety Danae for Improving the Efficiency of Agricultural Production in the Central Region

T.A. Barkovskaya, O.V. Gladysheva

The research was carried out in 2011–2018 on heavy loamy dark gray forest cultivated soils. The humus content in the layer 0–40 cm (according to Tyurin) is 5.23%; pH salt extract – 4.9; supply (according to Kirsanov) of P_2O_5 – 33.7 mg/kg of soil; K_2O – 20.7 mg/kg of soil. The object of research is the varieties Mironovskaya 29, Inna, Yantarnaya 50, Zarya, Moskovskaya 39, Moskovskaya 56, Nemchinovskaya 57, Nemchinovskaya 17, Angelina, Viola, Danae. Competitive variety trial was carried out in quadruplication with a record plot of 10 m², previous it was a weedfree fallow. The seeding rate is 5.0 million/ha. Standard served variety Angelina. As a result of purposeful selection a variety of winter wheat Danae was bred. It was revealed that this variety exceeds the parental forms in terms of productivity, winter hardiness and has a higher tillering rate. It matures 2–4 days earlier than the Yantarnaya 50 and Inna varieties. It was established that in competitive variety trial, the yield of the variety Danae in 2011–2018 was amounted to 7.26 t/ha which is 0.86 t/ha higher than the Angelina standard and also exceeds by 0.48–1.40 t/ha or 6.6–19.3% the yield of recognized variety in the Central region. During the years of study the lowest coefficient of variation was observed for the Danae varieties (CV 15.9%), Nemchinovskaya 57 (CV 16.7%), Moskovskaya 56 (CV 17.6%) with average yield values of 7.26; 6.52 and 6.04 t/ha respectively. It was revealed that under the conditions of the Ryazan region with the generally accepted cultivation technology the varieties Danaya and Nemchinovskaya 57 realize the potential of productivity by more than 78%. The variety Danae among the studied varieties has the highest adaptability rate (K.A. 1.12). This variety was under unfavorable conditions in 2011 and 2014 had superiority between the compared varieties for this indicator which amounted to 1.27 and 1.12, respectively. According to the results of state competitive variety trial the variety was released in 2017 in the Central Region.