

№2 (42)
ИЮНЬ
2018 г.

Вестник
АПК
Верхневолжья



В НОМЕРЕ

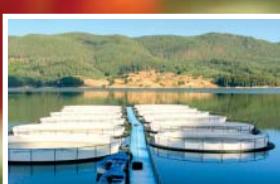
*Урожайность
и качество зеленой
массы перспективных
сортов зернобобовых
культур в условиях
Европейского Севера
России*

*Генетическое
разнообразие коров
ярославской породы
в хозяйствах
Ярославской области*

*Регулирование как
элемент адаптивного
управления процессами
сельскохозяйственного
предприятия*

*Гибкие подбивальщики
соломотряса*

*Компьютерное
моделирование
тепловых процессов
в теплогенераторах
хлебопекарных печей*



Учредитель:
федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ярославская государственная
сельскохозяйственная академия»

Главный редактор:

С.А. Гусар
к.э.н., доцент

Члены редакционной коллегии:

В.В. Холодов – заместитель председателя Правительства Ярославской области
М.В. Боровицкий – председатель Ярославской областной думы
В.В. Морозов – зам. главного редактора, к.ф.-м.н.
А.И. Голубева – д.э.н., профессор
Г.Б. Гаврилов – д.т.н., директор ГУ ЯО ЯГИКСПП
Л.А. Калашникова – д.б.н., профессор, зав. лабораторией ДНК-технологий ФГБНУ ВНИИплем
А.В. Коновалов – к.с.-х.н., доцент, врио руководителя Ярославского НИИЖК – филиала ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»
Г.Н. Корнев – д.э.н., профессор (ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)
В.В. Кузьмина – д.б.н., профессор, главный научный сотрудник лаборатории экологии рыб ИБВВ РАН
П.С. Орлов – д.т.н., доцент
Р.В. Тамарова – д.с.-х.н., профессор
В.В. Шмидель – д.т.н., профессор
Е.Г. Скворцова – к.б.н., доцент
С.В. Щукин – к.с.-х.н.

Редакция журнала:

В.И. Дорохова – к.э.н., доцент, ответственный секретарь
Е.А. Богословская – ведущий секретарь
А.В. Киселева – редактор-дизайнер, редактор-корреспондент
Л.И. Юрьевич – к.фил.н., доцент, английский перевод

Адрес учредителя, редакции и издателя:

Россия, 150042, г. Ярославль,
Тутаевское шоссе, д.58.
Телефоны: (4852) 552-883 – главный редактор,
(4852) 943-746 – ответственный секретарь
E-mail: vestnik@yarcx.ru,
e.bogoslovskaya@yarcx.ru

Издание зарегистрировано:

в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия

Свидетельство о регистрации:
ПИ №ФС77-28134
от 28 апреля 2007 г.

Отпечатано в типографии
редакционно-издательского отдела

ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА

Адрес типографии: Россия, 150042,
Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 58

Подписано в печать:

27 июня 2018 г.

Дата выхода в свет 30.06.2018 г.,
время по графику: 15-00,
время фактическое: 15-00

Тираж: 1000 экз.

Цена свободная.

ИЮНЬ

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ**Агрообразование**

Н.П. Борина, Л.И. Юрьевич	Дисциплина «Русский язык и культура речи» как элемент подготовки специалистов в области сельского хозяйства	3
Л.А. Андриянова	Использование средств и методов физической культуры и спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности студентов аграрных вузов	7

Агрономия

И.Л. Безгодова, Н.Ю. Коновалова, Е.А. Юдина, С.С. Коновалова	Урожайность и качество зелёной массы перспективных сортов зернобобовых культур в условиях Европейского Севера России	12
А.М. Труфанов	Ресурсосбережение в технологии возделывания яровой пшеницы на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве	18
В.В. Петрушин, С.А. Круглова, Р.П. Золотова	Влияние комплексного микроудобрения «Фитогумат» на урожайность и качество льна-долгунца	26

Биотехнология, селекция, воспроизводство

В.В. Коптев, А.В. Коновалов, А.В. Ильина, М.В. Абрамова	Генетическое разнообразие коров ярославской породы в хозяйствах Ярославской области	29
---	---	----

Зоотехния и ветеринария

В.Ю. Лобков, А.И. Фролов, О.Б. Филиппова	Влияние биостимулятора растительного происхождения на повышение жизнеспособности телят	34
--	--	----

Экономика

А.И. Голубева, В.И. Дорохова, А.Н. Дугин	Состояние и проблемы устойчивого развития аграрной сферы и сельских территорий региона	39
Г.Н. Корнев	Анализ кредитования капитальных вложений фирм и инвестирования её денежных средств	48
А.С. Завгородняя	Регулирование как элемент адаптивного управления процессами сельскохозяйственного предприятия	56
М.Г. Сысоева	Землепользование в аграрной сфере Ярославской области	61
Ж.В. Доможилкина, Д.Ю. Миширина	Перспективы создания единого логистического центра продукции АПК в Республике Крым	66
П.И. Огородников, Г.Л. Коваленко, И.В. Спешилова	Внедрение современного техсервиса оборудования ферм молочного скотоводства как фактор динамичного развития производства молока	70

Техника и технологии

О.Г. Несиоловский, Р.Д. Адакин	Компьютерное моделирование тепловых процессов в теплогенераторах хлебопекарных печей	74
К.А. Зиновьев	Состояние производственного травматизма в сельском хозяйстве Ярославской области	78

Наука производству

Л.В. Дианов, А.С. Ключников	Гибкие подбивальщики соломотряса	83
-----------------------------	--	----

Рефераты

Предметный указатель	105
----------------------------	-----

Наши авторы	106
-------------------	-----

© Вестник АПК Верхневолжья, 2018

Научный журнал «Вестник АПК Верхневолжья» входит в международную базу цитирования AGRIS, представлен в РИНЦ

Herald of Agroindustrial complex
of Upper Volga region

The founder:
Federal State Budgetary Educational
Institution of Higher Education
«Yaroslavl State
Agricultural Academy»

The editor-in-chief:
S.A.Gusar

Candidate of Economic Sciences, Docent

Members of an editorial board:

V.V. Kholodov – Deputy Chairman of the Government of Yaroslavl Region
M.V. Borovitsky – Speaker of the Yaroslavl regional duma
V.V. Morozov – the deputy editor-in-chief, Candidate of Physico-Mathematical Sciences
A.I. Golubeva – Doctor of Economic Sciences, Full Professor
G.B. Gavrilov – Doctor of Engineering Science, director of Yaroslavl state institute of quality of raw materials and foodstuff
L.A. Kalashnikova – Doctor of Biological Sciences, Full Professor, the Head of the Laboratory of DNA-technologies of the «All-Russia research institute of breeding»
A.V. Konovalov – Candidate of Agricultural Sciences, Docent, acting Manager «Yaroslavl SRIABFP» – Branch FWRC FPA
G.N. Kornev – Doctor of Economic Sciences, Full Professor (FSBEI HE Ivanovo SAA)
V.V. Kuzmina – Doctor of Biological Sciences, Full Professor, Chief Researcher of Fish Ecology Laboratory of IBIW RAS
P.S. Orlov – Doctor of Engineering Sciences, Docent
R.V. Tamarova – Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor
V.V. Shmigel – Doctor of Engineering Sciences, Full Professor
E.G. Skvortsova – Candidate of Biological Science, Docent
S.V. Shchukin – Candidate of Agricultural Sciences

Journal editorial staff:
V.I. Dorokhova – Candidate of Economic Sciences, Docent, the executive editor
E.A. Bogoslovskaya – the leading secretary
A.V. Kiseleva – the editor-designer, the editor correspondent
L.I. Yurevich – Candidate of Philological Sciences, Docent, English translation

**Address of the founder,
editorial office, printing office:**

Russia, 150042,
Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58

Phones number:

+7 (4852) 552-883 - the editor-in-chief,
+7 (4852) 943-746 - the executive secretary

E-mail: vestnik@yarcx.ru,
e.bogoslovskaya@yarcx.ru

The edition is registered in Federal Agency of supervision of a compliance with law in sphere of mass communications and cultural heritage protection

The registration certificate:

ПИ ФС77-28134 from April, 28th, 2007
Printed in printing house of publishing department of FSBEI HE Yaroslavl SAA.

Printing house address: Russia, 150042,
Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58

Passed for printing: 27.06.2018.

Printed: 30.06.2018

Time planned: 15:00.

Actual time: 15:00

Circulation: 1000 copies

Price is uncontrolled

CONTENTS

Agroeducation

- N.P. Borina, L.I. Yurevich** The discipline «The Russian Language and the Culture of Speech» as an Element of Training Specialists in the Sphere of Agriculture 3
L.A. Andriyanova The Use of Means and Methods of Physical Culture and Sports for Providing Full-Value Social and Professional Activity of Agrarian Students 7

Agronomics

- I.L. Bezgodova, N.Yu. Konovalova, E.A. Yudina, S.S. Konovalova** The Yielding Capacity and the Quality of the Green Mass of Perspective Sorts of Grain-Legume Crops in the European North of Russia 12
A.M. Trufanov Resource Saving in the Technology of Cultivation of Spring Wheat on the Sod-Podzolic Medium Loamy Soil 18
V.V. Petrushin, S.A. Kruglova, R.P. Zolotova Influence of Complex Microfertilizer «Phytohumate» on the Yield and Quality of Lobl-stalked Flox 26

Biotechnology, Selection, Reproduction

- V.V. Koptev, A.V. Konovalov, A.V. Ilyina, M.V. Abramova** Genetic Diversity of Cows of Yaroslavl Breed on Farms of the Yaroslavl Region 29

Zootechnics and Veterinary Science

- V.Yu. Lobkov, A.I. Frolov, O.B. Filippova** Influence of the Biostimulator of Plant Origin on the Increase of the Vitality of Calves 34

Economics

- A.I. Golubeva, V.I. Dorokhova, A.N. Dugin** The Condition and Problems of the Steady Development of the Agrarian Sphere and Rural Territories of the Region 39
G.N. Kornev Analysis of Crediting Capital Investments of the Firm and Investing its Monetary Funds 48
A.S. Zavgorodnyaya Regulation as an Element of Adaptive management of Processes on an Agricultural Enterprise 56
M.G. Sysoeva Land Use in the Agrarian Sphere of the Yaroslavl Region 61
Zh.V. Domozhilkina, D.Yu. Misharina Perspectives of the Creation of a Shared Logistics Centre of Produce of APC in the Republic of Crimea 66
P.I. Ogorodnikov, G.I. Kovalenko, I.V. Speshilova The Introduction of Modern Support Equipment Farms Dairy Cattle as a Factor of Dynamic Development of Milk Production 70

Engineering and Technology

- O.G. Nesiolovskiy, R.D. Adakin** Computer Modeling of Heat Processes in Heat Generators of Bakery Ovens 74
K.A. Zinov'yev Condition of Production Traumatism in Agriculture of the Yaroslavl Region .78

Science to Production

- L.V. Dianov, A.S. Klyuchnikov** Flexible Beaters of a Straw Rack 83

- Abstracts** 88

- Subject index** 105

- Our authors** 106

© Herald of Agroindustrial complex
of Upper Volga region, 2018

The scientific journal «Herald of Agroindustrial complex of Upper Volga region» is presented in the global citing base AGRIS and Russian Science Citation Index

УДК 811.161.1

**Дисциплина «Русский язык и культура речи» как элемент подготовки специалистов
в области сельского хозяйства**
Н.П. Борина, Л.И. Юрьевич

Знание культуры речи является показателем профессиональной пригодности людей в самых разных профессиях, в том числе для профессионалов в агробизнесе. Культура речи как раздел лингвистики имеет специфические характеристики: требование правильного употребления фонетических, грамматических и лексических единиц, коммуникативная правильность, логика повествования, информационной, эмоциональной выразительности. Основной задачей преподавания дисциплины «Русский язык и культура речи» в аграрном вузе является совершенствование у студентов основных речевых умений, освоение ими норм литературного и профессионального языка и культуры речевой коммуникации. Специфика занятий по данной дисциплине включает в себя активное использование коммуникативных методов обучения и развитие творческой деятельности обучаемых. Коммуникативная компетенция является основной целью обучения будущих специалистов, требует знания особенностей различных языковых стилей, способов связи предложений в речи, умений выбрать нужную лингвистическую единицу в зависимости от цели и ситуации коммуникации. Указывается на трудности, с которыми встречается преподаватель в ходе обучения студентов сельскохозяйственного вуза. Авторы предлагают алгоритм использования методических приёмов и темы упражнений, которые обеспечивают правильную речь и культуру общения.

Ключевые слова:

Культура речи, информационная и эмоциональная выразительность, профессиональная коммуникация, активные методы обучения

UDC 811.161.1

**The discipline "The Russian Language and the Culture of Speech" as an Element of Training
Specialists in the Sphere of Agriculture**
N.P. Borina, L.I. Yurevich

The knowledge of the culture of speech is an index of the professional qualification of people of different forms of occupation, including their activity in agribusiness. The culture of speech as a part of linguistics has some specific characteristics: the demand to use correctly phonetical, grammatical and lexical units, communicative correctness, logical narration, informational and emotional expressiveness. One of the main tasks of teaching the discipline "The Russian language and the Culture of Speech" in an agrarian higher school is the improvement of speech skills, mastering the norms of the professional language and the cultural skills of communication. Teaching this discipline should include the active use of communicative methods and the development of creative ways of thinking. Communicative competence being the main object of teaching future specialists require the knowledge of specific characteristics of different styles of the language, the ways to connect sentences and phrases and choose linguistic units depending on the situation and tasks of communication. The difficulties in the process of teaching this discipline to students of agriculture are shown. The authors offer the algorithm of using teaching methods and the types of exercises which will provide the knowledge of the correct speech and the culture of communication.

Key words:

***The culture of speech, informational and emotional expressiveness, professional communication,
active methods of teaching***

УДК 378.172

**Использование средств и методов физической культуры и спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности студентов аграрных вузов
Л.А. Андриянова**

Поиск эффективных средств и методов развития массовой физической культуры, в том числе и в сельской местности, является первоочередной задачей спортивной науки. Актуальность глобального подхода к подготовке специалистов агропромышленного комплекса, имеющих высокий уровень профессиональной культуры, владеющих современными здоровьесберегающими технологиями, готовых саморазвиваться в различных видах физической культуры диктуется требованиями ФГОС ВО. В вузах предмет «Физическая культура» входит в базовую часть программы бакалавриата, которая предусматривает достаточное количество часов практических занятий. Последние годы характеризуют заметной тенденцией к повышению интереса студентов к здоровому образу жизни и спорту. Это отражает озабоченность государства и общества здоровьем специалистов, выпускемых высшей школой, ростом заболеваемости в процессе профессиональной подготовки, снижением дееспособности в трудовой сфере. В рамках преподавания дисциплины «Физическая культура» разрабатываются и внедряются здоровьесберегающие технологии, которые направлены на реализацию эффективных способов профилактики заболеваний и реабилитацию студентов. За последние годы наблюдается тенденция увеличения количества обучающихся, имеющих по состоянию здоровья специальные медицинские группы. Большая часть обучающихся в ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА относится к основной медицинской группе. Работа с ними построена по принципу развития всех физических качеств человека: силы, выносливости, быстроты, ловкости и гибкости. Для оценки физического развития студентов были проведены исследования по физическому состоянию обучающихся и изменению его под влиянием физической культуры. Полученные показатели доказывают, что студенты, систематически занимающиеся физической культурой в вузе, повысили свои функциональные возможности, что напрямую повлияло на потенциал их здоровья.

Ключевые слова:

Физическая культура, физическое развитие, медицинские группы, функциональное состояние, здоровый образ жизни

UDC 378.172

**The Use of Means and Methods of Physical Culture and Sports for Providing Full-Value Social and Professional Activity of Agrarian Students
L.A. Andriyanova**

The search of effective means and methods of the development of physical culture in rural areas as well is the primary task of sport science. The urgency of the global approach to training specialists of agricultural complexes having a high level of professional culture and modern health saving technologies, ready for selfdevelopment in different branches of physical culture is dictated by the requirements of FSES HE. In higher schools the discipline «Physical culture» is included into the basic part of baccalaureate program which offers a sufficient number of practical classes. Last years are characterized by the obvious tendency for increasing the interest of students to the healthy way of life and sports. It reflects the care of the state and the society for the health of specialists – higher schools graduates, the growth of morbidity in the process of professional training, the lowering of activity in the working sphere. In teaching the discipline «Physical culture» health saving technologies are worked out and introduced which are aimed at the realization of effective means of rehabilitation of students. The tendency of increasing the number of students included in special medical groups has been increasing lately. Most part of student in FSBEI HE Yaroslavl Agricultural Academy refer to the main medical group. The work with them is carried out on the principle of

developing all physical qualities of manpower. For evaluating the physical development of students research on the physical condition of students and its change under the influence of physical culture was carried out. The data obtained prove that students going in for sports systematically in higher school increased their physical ability that directly influenced on their health potential.

Key words:

Physical culture, physical development, medical groups, functional condition, healthy way of life

УДК 633.358

**Урожайность и качество зелёной массы перспективных сортов зернобобовых культур
в условиях Европейского Севера России**

И.Л. Безгодова, Н.Ю. Коновалова, Е.А. Юдина, С.С. Коновалова

Изучена урожайность и питательная ценность однолетних смесей, сформированных на основе перспективных сортов зернобобовых культур, на кормовые цели в зависимости от минеральных удобрений, биопрепаратов и видового состава. Почва участков на опытном поле осушенная, дерново-подзолистая, среднесуглинистая, средней окультуренности. В полевом опыте 1 изучали действие минеральных удобрений и биопрепаратов на урожайность и качество ячменя и гороха в одновидовых и смешанных посевах. В полевом опыте 2 изучали продуктивность однолетних смесей зернобобовых культур на кормовые цели в зависимости от видового состава и норм высеива семян. Схема опыта 1 включала 21 вариант, площадь учётной делянки – 5,8 м², повторность четырёхкратная. Схема опыта 2 включала 7 вариантов, в трёхкратной повторности, площадь учётной делянки – 5,0 м². Высевались перспективные сорта, включённые в госреестр по Вологодской области: в опыте 1 горох полевой СЗМ-85 и ячмень Выбор, в опыте 2 горох полевой сорт Вологодский усатый, овёс Боррус, ячмень Выбор и вика яровая Льговская-22. Система обработки почвы общепринятая для региона. В опыте 1 изучали два уровня минерального питания (Р30К45 и N30Р30К45); три биопрепарата: ризоторфин и микоризу на горохе и флавобактерин на ячмене. Минеральные удобрения в опыте 2 вносили перед посевом в дозе N30Р30К45. Срок сева – ранневесенний. В опыте 1 установлено, что использование биопрепаратов и минеральных удобрений в полной дозе (N30Р30К45), при выращивании ячменя, гороха и их смесей обеспечит повышение урожайности сухой массы до 28,0%, и получение корма с высоким содержанием протеина до 23,0%. В опыте 2 за годы исследований выделилась двойная смесь гороха с овсом (60:40%), обеспечившая урожайность надземной биомассы в сухом состоянии 5,04 т/га СВ. Наибольшее содержание протеина (15,1%) было получено в растительной массе гороха полевого сорта Вологодский усатый.

Ключевые слова:

Горох, овёс, ячмень, вика, урожайность зелёной массы, питательная ценность корма, агрофитоценозы, удобрения, биопрепараты

UDC 633.358

**The Yielding Capacity and the Quality of the Green Mass of Perspective Sorts
of Grain-Legume Crops in the European North of Russia**

I.L. Bezgodova, N.Yu. Konovalova, E.A. Yudina, S.S. Konovalova

The yielding capacity and the nutrition value of annual mixtures formed on the base of the perspective sorts of grain-legumes crops for feeding purposes depending on mineral fertilizers, biopreparations and species have been studied. The soil on the plots in the experimental field was drained, derno-podzolic, average loamy of average cultivation. In field experiment 1 the impact of mineral fertilizers and biopreparations on the yielding ability and the quality of barley and pea in a single-species and mixed crops has been studied. In field experiment 2 the productivity of annual mixtures of grain-legume creeps for feeding purposes depending on the species and seeding rates

has been studied. The scheme of experiment 1 included 21 variants, the area of the plot was 5.8 m², it was repeated 4 times. The scheme of experiment 2 included 7 variants, it was repeated 3 times, the area of the plot was 5.0 m². Perspective sorts included into the state Register in Vologda region were sown: in experiment 1 field peas SZM-85 and barley Vybor, in experiment 2 field peas of the sort Vologda usatyi, oats Borrus, barley Vybor and spring vetch Lgovskaya-22. The system of soil cultivation was generally accepted in the region. In experiment 1 two levels of mineral application (P30K45 and N30P30K45) were studied, three biopreparations: rhizotrophin and mycorhiza for peas and flavobanterin for barley. Mineral fertilizers in experiment 2 were applied before sowing in the dose of N30P30K45. The sowing was carried out in early spring. In experiment 1 it was stated that the use of biopreparations and mineral fertilizers in the full dose (N30P30K45) in growing barley, peas and their mixtures would provide the increase of the dry matter up to 28.0% and the obtaining of feeds with a high content of protein up to 23.0%. In experiment 2 during the period of research a double mixture of peas with oats (60:40%) has been singled out which provided the yield of top biomass in the dry condition in the amount of 5.04 t/ha CB. The highest content of protein (15.1%) was obtained in the growing mass of field peas of the sort Vologda usatyi.

Key words:

Peas, oats, barley, vetch, yielding capacity of green mass, nutritional value of feeds, agriphytocenosis, fertilizers, biopreparations

УДК 338.24:631.5:631.445.24:633.11“321”

Ресурсосбережение в технологии возделывания яровой пшеницы

на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве

A.M. Труфанов

По результатам исследований 2017 года в посеве яровой пшеницы было установлено: поверхностно-отвальная обработка способствует повышению показателя всхожести растений яровой пшеницы на 4,8%, относительно отвальной, а поверхностная – на 3%, сочетание обработок также увеличивало высоту растений яровой пшеницы в фазу выхода в трубку (на 4,2%) и площадь листьев; применение соломы совместно с NPK и отдельное внесение NPK положительно влияло на изучаемые показатели. На фоне последействия гербицидов отмечалось снижение площади листьев и количества растений. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы положительно влияли на количество растений яровой пшеницы, применение удобрений повышало количество растений относительно контроля: соломы – на 2,2%, соломы + NPK – на 3,3%, NPK – на 6,0%. Поверхностно-отвальная обработка незначительно повышала численность многолетних видов сорных растений (на 7,5%) по сравнению с отвальной, тогда как поверхностная – на 45,3%, при этом численность малолетников на поверхностно-отвальной снижалась (на 15,6%), а на ежегодной поверхностной – повышалась (на 10,8%). Применение удобрений по сравнению с неудобренным фоном способствовало повышению засоренности посева яровой пшеницы: внесение соломы – многолетними сорными растениями, внесение соломы с NPK и отдельное внесение NPK – менее вредоносными малолетними видами. Последействие гербицидов по сравнению с вариантами без их применения являлось положительным в снижении количества сорных растений. Поверхностно-отвальная обработка повышала урожайность яровой пшеницы, внесение минеральных удобрений (NPK) способствовало наибольшему значению урожайности. Последействие гербицидов имело тенденцию повышения урожайности в сравнении с вариантами без их применения на 3,6%.

Ключевые слова:

Ресурсосбережение, рост и развитие яровой пшеницы, сорные растения, дерново-подзолистая среднесуглинистая глееватая почва, урожайность

UDC 338.24:631.5:631.445.24:633.11“321”

**Resource Saving in the Technology of Cultivation of Spring Wheat on the Sod-Podzolic Medium Loamy Soil
A.M. Trufanov**

On the results of the research in 2017 in growing spring wheat it was stated: surface-moldboard cultivation results in the increase of the index of germination of spring wheat plants by 4.8% compared to the moldboard one, and the surface cultivation – by 3%, the combination of cultivations also increased the height of plants of spring wheat into a shooting stage (by 4.2%) and the square of leaves; the use of straw together with NPK and a separate application of NPK positively affected the indices studied. On the phone of the afteractions of herbicides the decrease of the square of leaves and the number of plants have been marked Resource saving technologies of the soil cultivation positively affected the number of plants of spring wheat, the application of fertilizers increased the number of plants compared to the controlled one: straw – by 2.2%, straw – NPK – by 3.3%, NPK – by 6.0%. Surface-moldboard cultivation increased the number of perennial weeds only a little (by 7.5%) compared to the moldboard one, while the surface cultivation – by 45.3%, the number of annual plant render the surface moldboard cultivation lowered (by 15.6%), and on a yearly surface cultivation increased (by – 10.8%). The application of fertilizers compared to the unfertilized phone led to the increase of weeding the plants of spring wheat: the application of straw – by perennial weeds, application of straw with NPK and a separate application of NPK – by less harmful annual types. The afteraction of herbicides compared to variants without their application proved positive in decreasing the number of weeds. The surface-moldboard cultivation increased the yield of spring wheat, the application of mineral fertilizers (NPK) provided the greatest value of the yield. The afteraction of herbicides had a tendency to increase the yield compared to the variants without their use by 3.6%.

Key words:

Resource-saving, growth and development of spring wheat, weeds, sod-podzolic medium-loamy gley soil, yield

УДК 631.53.02:633.521

**Влияние комплексного микроудобрения «Фитогумат» на урожайность и качество льна-долгунца
B.B. Петрушин, С.А. Круглова, Р.П. Золотова**

Применение гуминовых удобрений является эффективным приёмом для стимулирования роста и развития растений, обеспечения сопротивляемости болезням и неблагоприятным климатическим факторам. Представлены результаты исследования по изучению действия водорастворимого удобрения «Фитогумат» на урожайность льносоломы, семян и качество волокна льна-долгунца сорта Памяти Крепкова в условиях Костромской области. Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая с содержанием гумуса 1,83%, pH – 6,0, P₂O₅ – 120 мг/кг почвы, K₂O – 39 мг/кг почвы. Посев в год исследований проведён 19 мая. Площадь опыта 180 м², повторность трёхкратная, размещение делянок систематическое, площадь учётной делянки 20 м². Опыты проводились по фону – предпосевное внесение сложного минерального удобрения в дозе N₂₆P₃₈K₃₈ кг/га. Норма высева семян – 20 млн шт. всхожих семян на 1 га, весовая норма высева 100 кг/га. Оценка качества льняной трессы льна-долгунца проведена по ГОСТ Р 53143-2008 «Треста льняная», ГОСТ 24383-89 «Треста льняная. Требования при заготовках». Изменение № 2 ГОСТ 24383-89 «Треста льняная. Требования при заготовках» (от 08.06.2007), определение номеров трёпаного льна проведено по ГОСТ 10330-76 «Лен трепаный». Технические условия (по изменению № 4). Статистическую обработку урожайных данных проводили методом дисперсионного анализа

с использованием компьютерной программы AGROS-2.02. Отмечено положительное влияние «Фитогумата» на уровень биологической урожайности соломки и семян (до 5,63 и 1,0 т/га соответственно), на урожайность волокна и его качество. На основании проведенных исследований можно отметить перспективность применения микроудобрения «Фитогумат» на льне-долгунце. Опрыскивание в период фазы «ёлочка» увеличивает эффективность этого приёма.

Ключевые слова:

Лён-долгунец, «Фитогумат», гидротермический коэффициент, урожайность, льноволокно

UDC 631.53.02:633.521

**Influence of Complex Microfertilizer "Phytohumate" on the Yield and Quality
of Lobg-stalked Flax**

V.V. Petrushin, S.A. Kruglova, R.P. Zolotova

The use of huminous fertilizers is an effective method for stimulating the growth and development of plants, providing the resistance to diseases and unfavourable climatic factors. Here are the results of the research on studying the affect of the water-soluble fertilizer "Phytohumate" on the yield of fl ax straw, seeds and the quality of fibre of the long-stalked fl ax of the sort Pamyat Krepkova in Kostroma region. The soil of the experimental plot was dernpodzolic, average clay loam with the content of humus 1.83% pH – 6.0, P₂O₅ – 120 mg/kg of the soil, K₂O – 39 mg/kg of the soil. Sowing during the year of research was done on May 19. The area of the experiment was 180 m², it was repeated 3 times, the location of plots was systematic, the square of the plot under analysis was 20 m². The experiments were carried out on the phone – application of complex mineral fertilizer in the doze N₂₆P₃₈K₃₈ kg/ha before sowing. The rate of sowing was 20 mln of germinating seeds per 1 ha, the weight norm of sowing was 100 kg/ha. The evaluation of the quality of the retted straw of the long-stalked fl ax was done according to GOST P 53143-2008 "Flax retted straw", GOST 24383-89 "Flax retted straw". Requirements for procurement (08.06.2007) the definition of the numbers of the swingled flax was done according to GOST 10330-76 "Swingled Flax". Technical conditions (according to change № 4). Statistical working out of the yield data was done by the method of disperse analysis and by using the computer program AGROS-2.02. The positive affect of "Phytohumate" of the level of biological yield of fl ax straw and seeds (up to 5.63 and 1.0 t/ha), on the yield of fibre and its quality is marked. On the base of the given research the perceptiveness of the use of the microfertilizer "Phytohumate" on the long-stalked fl ax can be noted. Water-spraying at the period of the "Yelochka" phase increases the efficiency of this method.

Key words:

Long-stalked flax, "Phytohumate", hydrothermic coefficient, crop capacity, fibre flax

УДК 636.22.082

**Генетическое разнообразие коров ярославской породы в хозяйствах
Ярославской области**

B.B. Коптев, А.В. Коновалов, А.В. Ильина, М.В. Абрамова

Для повышения конкурентоспособности ярославской породы крупного рогатого скота необходима оценка генетической структуры в ареале её распространения, а также определение степени генетической дифференциации, что позволит выбрать оптимальную стратегию при сохранении и качественном улучшении ярославской породы. Для ускорения селекционного процесса и повышения его эффективности при отборе сельскохозяйственных животных необходимо в качестве дополнительных критериев внедрять генетические

маркеры. Исследовано генетическое разнообразие коров ярославской породы, разводимых в хозяйствах Ярославской области. Материалом для проведения исследований послужили образцы крови от 130 коров ярославской породы. При сравнении основных параметров генетического полиморфизма коров было выявлено, что по всей анализируемой выборке доля полиморфных локусов составила 23,81% и имела колебания в широких пределах от 8,97 до 60,26% у особей, разводимых в разных хозяйствах, также было определено количество ампликонов. Для каждой группы определены значения ожидаемой гетерозиготности, колебание которой варьировалось в пределах от 0,03 до 0,075. Для количественной оценки степени близости анализируемых групп был рассчитан коэффициент генетической дистанции. Генетическая дистанция при попарном сравнении анализируемых групп колебалась в пределах от 0,003 до 0,044. На основе анализа многомерных данных методом главных координат (PCoA) был построен график, отображающий степень межгрупповой дифференциации у коров ярославской породы. При помощи сравнительного анализа по двум ISSR-маркерам коров ярославской породы были установлены генофондные хозяйства с более богатым генофондом, определена генетическая структура исследуемых популяций коров, выявлены и сопоставлены генетические различия разводимых животных. В результате исследования установлены хозяйства с популяцией коров, близких и значительно отличающихся по генетической структуре.

Ключевые слова:

Крупный рогатый скот, ярославская порода, генетическое разнообразие, ISSR, генетическая дистанция

UDC 636.22.082

Genetic Diversity of Cows of Yaroslavl Breed on Farms of the Yaroslavl Region

V.V. Koptev, A.V. Konovalov, A.V. Ilyina, M.V. Abramova

For increasing the compatibility of the Yaroslavl breed of cattle it is necessary to evaluate the genetic structure in the area of their distribution as well as to define the level of genetic differentiation that will allow to choose the optimal strategy in keeping and qualitative improvement of the Yaroslavl breed. For speeding up the selection process and increasing its efficiency in selecting farm animals it is necessary to introduce genetic markers as additional criteria. The genetic diversity of cows of the Yaroslavl breed has been investigated. Material in Yaroslavl region for the experiment was the blood samples of 130 cows of the Yaroslavl breed. By comparing the main parameters of genetic polymorphism of cows it has been stated that in all samples under analysis the share of polymorphic locuses was 23.81% and varied in the range from 8.97 to 60.26% in specimen bred on different farms, the number of amplicons having also been stated. For each group the figures of supposed heterozygosity have been defined, the variations of which ranged from 0.03 to 0.075. For quantitative evaluation of the stage of proximity of the groups analyzed the coefficient of genetic distance was calculated. Genetic distance by comparing the groups under analysis in pairs ranged from 0.003 to 0.044. On the base of multidimensional data by the method of the main coordinates (PCoA) the graph has been built, showing the level of intergroup differentiation in cows of the Yaroslavl breed. By the competitive analysis on two ISSR-markers of the Yaroslavl breed cows genofond farms with a richer genofond have been found, the genetic structure of the population of cows analyzed has been defined and the genetic differentiations of the animals have been compared. In the result of the research farms with the populations of cows close or rather differing in their genetic structure have been found.

Key words:

Dairy cattle, Yaroslavl breed, genetic diversity, ISSR, genetic distance

УДК 577.19:636.03

Влияние биостимулятора растительного происхождения на повышение жизнеспособности телят
В.Ю. Лобков, А.И. Фролов, О.Б. Филиппова

Молодняк крупного рогатого скота в начальном периоде своей жизни наиболее чувствителен к стрессовым воздействиям и неблагоприятным факторам внешней среды. Цель исследования – повышение экономической эффективности выращивания телят за счёт снижения заболеваемости и увеличения продуктивности в результате применения в рационе биостимулирующей добавки из кормовых и лекарственных дикорастущих растений. Задачи исследования – разработка рецепта и технологии приготовления биостимулятора, изучение влияния его скармливания на изменение живой массы, биохимические показатели крови, заболеваемость, экономическую эффективность выращивания. Для достижения поставленной цели и выполнения задач исследований в племенном заводе был проведён научно-производственный опыт на телятах чёрно-пёстрой породы в соответствии с требованиями по подбору групп-аналогов, соблюдении условий кормления и содержания. Были отобраны две группы 3-дневных телят, аналогичных по происхождению, живой массе и состоянию здоровья, с примерно одинаковым генетическим потенциалом продуктивности. Говяжий пепсин применялся только в случае явного заболевания животных. В молоко телятам опытной группы с 3-суточного возраста был включён биостимулятор из двух кормовых и девяти дикорастущих лекарственных растений (%): тысячелистника обыкновенного – 5, пижмы обыкновенной – 2, зверобоя пропыренного – 2, полыни обыкновенной – 1, соцветий ромашки аптечной – 2, листьев берёзы повислой – 6, подорожника большого – 5, горца птичьего – 7, крапивы двудомной – 10, люцерны синей – 30 и эспарцета посевного – 30. Включение в состав рациона телят опытной группы биостимулятора способствовало оптимизации процесса формирования микробиоценоза желудочно-кишечного тракта, снизило заболеваемость желудочно-кишечными болезнями на 33,3% и повысило среднесуточный прирост живой массы за учётный период выращивания на 7,3% в сравнении с контролем. Экономический эффект от его применения составил 8,24 руб. на 1 голову в сутки.

Ключевые слова:

Телята, биостимулятор, прирост массы, ферменты, фитонциды, поведение, микроэлементы, заболеваемость, эффективность

UDC 577.19:636.03

Influence of the Biostimulator of Plant Origin on the Increase of the Vitality of Calves
V.Yu. Lobkov, A.I. Frolov, O.B. Filippova

Young cattle at the early period of their life are most sensible to stress affects and unfavorable factors of the environment. The aim of the research is to increase the economic efficiency of growing calves due to the lowering of morbidity and increasing the productivity in the result of using biostimulating additions from forage and medicinal wild plants. The aim of the research is working out the recipe and technology of preparing biostimulator, studying the affect of its feeding on the change of the live weight, biochemical indices of blood, morbidity, economic efficiency of growing. To reach the aim and fulfil the task of the research on the breeding farm a scientific-productive experiment was carried out on calves of the white-and-black breed according to the requirements of choosing analogues groups, meeting the requirements of feeding and keeping. Two groups of three days old calves were chosen analogous by origin, live weight and the condition of health with approximately similar genetic potential for productivity. The beef pepsin was used only in case of a clear disease of the animal. A biostimulator from 2 forage and 9 wild medicinal plants (%) was added to the milk of the experimental group from the age of 3 days: blood wart – 5, ginger

plant – 2, St John's wort – 2, wormwood – 1, flosculle of chamomile – 2, leaves of beach – 6, plantain – 5, knot grass – 7, nettles – 10, alfalfa – 30, cock's head – 30. Adding a biostimulator into the ration of calves of the experimental group resulted in the optimization of the process of the formation of microbiocenosis of the gastrointestinal tract decreased gastrointestinal diseases by 33.3% and increased the average daily gain of life weigh for the period of growing by 7.3% compared to the controlled one. The economic effect of its use was 8.24 rub per head daily.

Key words:

Calves, biostimulator, weight gain, enzymes, phytoncides, behavior, trace elements, morbidity, efficiency

УДК 338.43 (470.316)

**Состояние и проблемы устойчивого развития аграрной сферы
и сельских территорий региона**

А.И. Голубева, В.И. Дорохова, А.Н. Дугин

Авторы, наряду с определением понятия «сельская территория» и «устойчивость её развития», разделяют факторы устойчивого развития по степени воздействия на прямые и косвенные, дополняя факторы прямого воздействия действенностью аграрной политики государства и паритетностью отношений межотраслевого обмена между субъектами АПК и выделяя свойства системы комплексного устойчивого развития и сельских территорий, и субъектов аграрной сферы, при условии реализации которых система может устойчиво развиваться, саморегулироваться, самоуправляться и самоусовершенствоваться, максимально используя внутренние и внешние ресурсы (целостность, гибкость, адаптивность, постоянное обновление элементов системы и др.). Выявлены актуальные проблемы комплексного развития сельских территорий, сдерживающие их переход к состоянию устойчивости (социально-экономические, культурные, политикио-институциональные), ибо проводимые меры по развитию аграрной сферы и сельских территорий носят «точечный» характер и не охватывают всего комплекса проблем села, что отражается в снижении показателей производственного потенциала как по стране, так и по Ярославской области. Отсюда уровень продовольственной независимости региона по молоку и мясной продукции остаётся ниже нормативного, особенно по мясу. При этом финансовое состояние сельхозпредприятий региона сохраняется на крайне низком уровне. Даны оценка уровня социально-экономического развития муниципальных районов региона по группе показателей и проведено их зонирование, выделены четыре группы районов (зон). Наилучшие результаты имеют районы I зоны, расположенные вокруг областного центра (Ярославский, Тутаевский, Ростовский и Рыбинский). Самые низкие показатели социально-экономического развития имеют районы IV зоны (Борисоглебский, Пощепонский, Первомайский и Брейтовский), что отражает тревожное положение этих районов в отношении обезлюживания. Для обеспечения условий устойчивого развития субъектов аграрной сферы и сельских территорий региона рекомендуется на уровне Правительства страны разработать новую аграрную политику, направленную на всестороннее регулирование аграрной сферы через признание её приоритетности в продовольственном обеспечении населения страны на основе создания условий комплексного устойчивого развития сельских территорий.

Ключевые слова:

Устойчивое развитие сельских территорий, аграрная политика, субъекты аграрной сферы, продовольственная независимость региона, социально-экономическое развитие

UDC 338.43 (470.316)

The Condition and Problems of the Steady Development of the Agrarian Sphere and Rural Territories of the Region
A.I. Golubeva, V.I. Dorokhova, A.N. Dugin

The authors alongside with the definition of the notion «rural territory» and, steadiness of its development' divide the factors of the steady development according to the level of the affect on direct and indirect ones supplementing the factors of the direct influence by the affect of the agrarian policy of the state and the parity of relations of the interbranch exchange among the subjects of APC and distinguishing the properties of the system of the complex steady development both of rural territories and subjects of the agrarian sphere the realization of which the system can develop steadily, selfregulate, self-govern and self-improve, maximally using inner and outside resources (integrity, flexibility, adaptivity, constant renovation of the elements of the system etc.), actual problems of the complex development of rural territories, hindering their transition to the condition of steadiness (socio-economic, cultural, politicoinstitutional) are found, as measures directed on the development of the agrarian sphere and rural territories have «a point» character and do not embrace the whole complex of the problem of the settlement, that is reflected in lowering the indices of the productive potential both of the country and the Yaroslavl region. As a result the level of productive independence of the region on dairy and meat produce remains less normative especially on meat, the financial condition of agricultural enterprises of the region remaining on the lowest level. The evaluation of the level of the socio-economic development of municipal districts of the region on a number of indices is given and are their zoning carried out and four groups of districts (zones) are marked. The best results show the districts of the first zone, located near the oblast centre (Yaroslavl, Tutaev, Rostov and Rybinsk). The lowest indices of the socio-economic development show the districts of the fourth zone (Borisogleb, Poshekhone, Pervomaisk and Breitov), that reflects the serious position of these districts in decreasing the population. For providing conditions of the steady development of the subjects of the agrarian sphere and rural territories of the region a new agrarian policy should be worked out on the level of the government of the country, directed to allround regulation of the agrarian sphere through the acknowledgement of its priority in productive provision of the population of the country by creating conditions of the complex steady development of rural territories.

Key words:

Steady development of rural territories, agrarian policy, subjects of the agrarian sphere, productive independence of the region, socioeconomic development

УДК 330.46:330.47

**Анализ кредитования капитальных вложений фирмы
и инвестирования её денежных средств**
Г.Н. Корнев

Разработанные ранее автором динамические модели представляли собой комбинации формул детерминированных и корреляционных зависимостей. Уточнение их корреляционных связей требовало привлечения массовых данных. Это существенно затрудняло использование моделей в условиях производства. Задачей проведённых исследований являлось подготовка модели, лишённой этого недостатка. Представлена модель, ориентированная на реальные производственные условия. Её можно использовать для определения вероятных последствий осуществления «легенды» – предполагаемой концепции развития производства. «Легенда» включает различные условия предоставления организаций кредитов, допускает осуществление ею портфельных инвестиций. Также устанавливается характер распределения собственной прибыли организации и

использования её денежных средств. Возможны два варианта «легенды», первый из которых ориентирован на максимально возможную интенсификацию производства, а второй – на накопление на счетах организации максимального количества денежных средств для осуществления в будущем дорогостоящей инвестиционной программы. В результате перспективных расчётов с помощью модели определяется вероятная динамика нарастания капитала организации и изменения её прибыли. С помощью дополнительных расчётов, выполняемых путём итераций, могут определяться также условия кредитования, обеспечивающие достижение в будущем необходимых хозяйственных результатов.

Ключевые слова:

Динамическая модель, кредиты, распределение прибыли, капитальные вложения, портфельные инвестиции

UDC 330.46:330.47

**Analysis of Crediting Capital Investments of the Firm and Investing its Monetary Funds
G.N. Kornev**

Dynamic models worked out by the author earlier were the combinations of the formulae of determined and correlation dependences. Making their correlative rotations more accurate demanded the use of mass data. It made it substantially difficult to use models under the production conditions. The task of the research was the preparation of the model without this drawback. The model is presented which is oriented on the real production conditions. It can be used for deterring possible consequences of realizing «the legend» – the assumed concept of the development of production. «The legend» includes different conditions of giving credits to the organization, allows its portfolio investments. The character of distributing of the organization's own profits and the use of its monetary assets is also stated. There are two possible variants of «the legend», the first one is oriented on the maximally possible intensification of production, and the other – on the accumulation of the accounts of an enterprise maximal quantity of monetary funds for the realization in future of an expensive investment program. In the result of perspective calculations with the help of the model possible dynamics of the growth of the capital in the organization and the change of its profit are defined. With the help of additional calculations carried out by iteration the conditions of crediting providing the achievement of the necessary form results can also be determined.

Key words:

Dynamic model, credits, distribution of the profit, capital investments, portfolio investments

УДК 338.43

**Регулирование как элемент адаптивного управления процессами
сельскохозяйственного предприятия
А.С. Завгородняя**

Цель исследования – изучить сущность регулирования адаптации процессов сельскохозяйственного предприятия. Рассмотрены процессы сельскохозяйственного предприятия в контексте адаптивного управления. Описаны мнения других авторов о структуре процесса адаптации. Предлагается информационная система адаптивного управления, включающая подсистемы: мониторинг, планирование и регулирование. Она играет роль субъекта управления. Основной целью системы адаптивного управления в целом является повышение адаптивности, гибкости и управляемости, т.е. достижение системой установленных ранее целевых значений параметров. На этапе мониторинга приоритетной задачей является отслеживание изменений среды. На этапе планирования в качестве главной задачи видим определение нормативных значений показателей и установление уровня

допустимых отклонений. На этапе регулирования на основании полученных данных принимаются решения и корректируются параметры системы. Особое внимание уделено подсистеме регулирования. В границах этой подсистемы осуществляются функции оценки и анализа, принятия решений и контроля посредством обратной связи. Подчеркнута роль принятия решений в регулировании процесса адаптации. В подсистеме принятия решений системы регулирования процесса адаптации автором выделены участники взаимодействия. В роли объекта управления выступают исследуемые процессы, подвергаемые влиянию внешней среды. Субъект формирует управленческое воздействие на объект, направленное на достижение цели адаптации. Сформулированы критерии адаптации, в соответствии с которыми реализуется функция принятия решений. Проведена аналитическая работа по оценке условий принятия решений в адаптивном управлении.

Ключевые слова:

Процесс адаптации, регулирование, сельскохозяйственные предприятия, адаптивное управление, принятие решений, информационная система

UDC 338.43

**Regulation as an Element of Adaptive management
of Processes on an Agricultural Enterprise**
A.S. Zavgorodnyaya

The aim of the research is to study the essence of regulation of adaptation of processes on an agricultural enterprise. The processes of an agricultural enterprise are considered in relation to adaptive management. The opinions of other authors about the structure of adaptation process are described. The information system of adaptation management including the subsystems: monitoring, planning and regulation is offered. It plays the role of the subject of regulation. The main aim of the system of adaptive management in general is the increase of adaptation, flexibility and manageability, that is reaching by the system stated earlier values of parameters. On the stage of monitoring the primary task is following the environmental changes. On the stage of planning the main aim is seen to define normative of indices and stating the level of possible deviations. On the stage of regulations on the base of data obtained decisions are made and the parameters of the system are corrected. Special attention is given to the subsystem of regulation. Within this subsystem the functions of evaluation and analysis, decision making and control by the reverse connection are carried out. The role of decision making in regulating the process of adaptation is emphasized. In the subsystem of decision making of the system of regulation of adaptation process the author defines the members of interrelation. The analyzed processes subjected to the influence of the environment play the role of objects of management. The subject forms the managerial influence on the object aimed at reaching the aim of adaptation. The criteria of adaptation have been formulated in conformity with which the function of decision making is realized. The analytical work on the evaluation of conditions for decision making in adaptive management has been carried out.

Key words:

Adaptation process, regulation, agricultural enterprise, adaptive management, decision making, information system

УДК 631.11 (470.316)

Землепользование в аграрной сфере Ярославской области
М.Г. Сысоева

В аграрной сфере Ярославской области сложилась устойчивая тенденция сокращения площади сельскохозяйственных угодий и выведения части земель из сельскохозяйственного оборота, то есть земля стала выступать избыточным ресурсом из-за дефицита таких факторов

производства, как труд и капитал. Основной причиной данной негативной ситуации является неблагоприятная экономическая среда функционирования хозяйств всех категорий аграрного сектора экономики, которая вызвала снижение их покупательной способности и, как следствие, сокращение спроса на факторы производства. Из-за невыгодности сельскохозяйственного производства некоторые сельскохозяйственные производители даже прекратили основную деятельность. По данным сельскохозяйственной переписи 2016 года, из 116 крупных и средних сельскохозяйственных предприятий только 69 (59%) занимались основной деятельностью, из 313 малых организаций – 71%, из 247,2 тыс. ЛПХ – 69%, из 1091 К(Ф)Х – 19%. Несовершенство земельного законодательства и отсутствие должного государственного контроля за оборотом земель сельскохозяйственного назначения не способствует их сохранению и рациональному использованию в аграрной сфере. Для решения проблемы землепользования подчеркивается необходимость государственного вмешательства, в том числе с помощью реализации Областной целевой программы, направленной на поддержку агропромышленного комплекса.

Ключевые слова:

Землепользование, выведение земель из сельскохозяйственного оборота, формы хозяйствования, причины неиспользования земли, государственное регулирование

UDC 631.11 (470.316)

Land Use in the Agrarian Sphere of the Yaroslavl Region

M.G. Sysoeva

The agrarian sphere of the Yaroslavl region showed a steady tendency of decreasing the area of agricultural lands and bringing out a part of them from the agricultural turnover, that is the land has become an excessive resource due to the deficit of such factors of production as labour and capital. The main reason of this negative situation is unfavorable economic environment for functioning of all categories of farms in the agrarian sector of economy which caused the reduce of purchasing, as a result, the reduce of the demand for factors of production. Due to the unprofitability of agrarian production some farm producers even stopped their activity. According to the data of agricultural leasing in 2016 out of 116 large and average agricultural enterprises only 69 (59%) carried out their main activity, out of 313 small organizations only 71%, out of 247.2 thousand personal households – 69%, out of 1091 farm households – 19%. The imperfection of land legislation and the absence of proper state control over the agricultural lands turnover do not promote their keeping and rational use in the agrarian sphere. To solve the problem of land use, the necessity of state interference including the assistance in the realization of oblast special purpose programme aimed at the support of the agro-industrial complex is emphasized.

Key words:

Land use, bringing out lands from the agricultural turnover, forms of management, reasons for non-use of land, state regulation

УДК 631.1

Перспективы создания единого логистического центра продукции АПК

в Республике Крым

Ж.В. Доможилкина, Д.Ю. Мишарина

На пути от производителя продукции до конечного потребителя теряется около 40% сельскохозяйственной продукции. Для решения этой проблемы предлагается создание единого логистического центра продукции АПК в Республике Крым, который будет координировать задачи логистики (склада и транспорта), а также контролировать информационные и денежные потоки, которые сопутствуют им. Планируемые функции

этого центра: приём, комплектация товарных партий, первичная обработка, переработка, хранение, оптовая торговля сельскохозяйственной продукцией, в том числе возможность обеспечения условий организации электронных биржевых торгов, проведение ярмарок и выставок, рекламных и маркетинговых мероприятий. Реализация указанных функций будет содействовать: повышению товарооборота и концентрации производственной базы для комплексной предпродажной подготовки аграрной продукции; обеспечению выполнения стандартов; соблюдению ветеринарного и фитосанитарного контроля безопасности и качества продукции; оказанию помощи малому и среднему бизнесу. Создание единого логистического центра даст возможность сформировать многофункциональную оптовую логистическую платформу, что приведёт к повышению уровня доходов аграрных производителей и улучшению поставок высококачественной и недорогой продукции населению Республики Крым.

Ключевые слова:

Сельскохозяйственная продукция, агропромышленный комплекс, логистический центр, функции логистического центра, концепция создания единого логистического центра

UDC 631.1

**Perspectives of the Creation of a Shared Logistics Centre of Produce of APC
in the Republic of Crimea**
Zh.V. Domozhilkina, D.Yu. Misharina

On the way from the producer to the final consumer about 40% of agricultural produce is being lost. To solve this problem the creation of a shared logistics centre for the produce of APC is offered which will coordinate the tasks of logistics (storage and transport) as well as control informational and money flows accompanying them. The planned functions of this centre are: acceptance, collection of consignment of goods, primary processing, keeping, wholesale trade of agricultural produce including the possibility of providing conditions for the organizations of electronic stock exchange trade, fairs and exhibitions, publicity and marketing measures, the realization of these functions will encourage the increase of the exchange of commodities and the concentration of the productive base for complex preparation of agricultural produce before the sale, providing the fulfillment of standards, veterinary and phytosanitary safety control and the quality of produce, helping small and average business. The creation of a shared logistics centre will allow to form a multifunctional wholesale logistics platform that will result in increasing the levels of profits of agrarian producers, in improving the delivery of highquality and cheap produce to the population of the Republic of Crimea.

Key words:

Agricultural produce, agri-industrial complex, logistics centre, functions of the logistics centre, concept of the creation of a shared logistics centre

УДК 631.173

Внедрение современного техсервиса оборудования ферм молочного скотоводства как фактор динамичного развития производства молока
П.И. Огородников, Г.Л. Коваленко, И.В. Спешилова

Рассматривается эффективность производства молока в сельскохозяйственных организациях на крупных молочных комплексах и небольших фермах молочного скотоводства. Отмечается, что ежегодное снижение количества оборудования (доильных установок) негативно сказывается на выполнении такой сложной технологической операции, как машинное доение коров исходя из нормативно-физиологических показателей. Утверждается

необходимость создания современного агротехсервиса для поддержания оборудования ферм молочного скотоводства в рабочем состоянии, так как из-за нарушений режимов работы доильной установки возникает заболевание коров маститом и в дальнейшем приводит к их выбраковке, от чего сельскохозяйственная организация несёт большие финансовые убытки. Предложена трёхуровневая система организации регионального технического сервиса средств механизации ферм и комплексов молочного скотоводства, что в условиях регионов с большой удалённостью от центра позволяет разместить пункты сервиса с наименьшими затратами на транспортные расходы по перевозке оборудования, вышедшего из строя, в пункты техсервиса. Подчёркивается целесообразность учёта оборудования ферм молочного скотоводства не только по количественному составу, но и по мощности, так как это в конечном итоге влияет на производительность труда операторов машинного доения.

Ключевые слова:

Эффективность производства, техсервис, цифровая экономика, производительность, производительность труда, мощность

UDC 631.173

The Introduction of Modern Support Equipment Farms Dairy Cattle as a Factor of Dynamic Development of Milk Production

P.I. Ogorodnikov, G.L. Kovalenko, I.V. Speshilova

The efficiency of milk production in agricultural organizations, in large dairy complexes and on small conventional farms is considered. It is noted that the annual decrease of the number of equipment (milking machines) has a negative effect on the performance of such a complicated technological operation as machine milking of cows on the basis of normative physiological parameters. The necessity of creation of modern agrotechservice to maintain the equipment of dairy farms in proper working conditions is declared as the violations of operating modes of milking installations lead to mastitis in cows and further to their culling that results in large financial losses of the agricultural enterprise. A three-level system of the organization of regional technical service of means of farm mechanization and dairy breeding complexes is offered that in regions located far from the centre allows to place service points with the least transport expenses for moving the damaged equipment to technical service points. The expediency of accounting of the dairy farm equipment is underlined not only in quantitative composition but also in power, as this finally affects the labour productivity of machine milking operators.

Key words:

Production efficiency, technical service, digital economy, productivity, labor productivity, power

УДК 66.045.122

Компьютерное моделирование тепловых процессов в теплогенераторах

хлебопекарных печей

O.Г. Несиоловский, Р.Д. Адакин

Исследуемый теплогенератор является трёхходовым теплообменником, в котором первый ход представляет из себя камеру сгорания, присоединяемую к горелке, а два других – трубчатый теплообменник. Горячий теплоноситель (продукты горения) перемещается внутри, а холодный – снаружи теплогенератора. Проводившееся моделирование основано на методе конечных элементов, что позволяет установить взаимосвязи ряда параметров в зависимости от скорости и влажности теплоносителя. Компьютерная модель теплогенератора геометрически аналогична теплогенератору, существующему в металле. Модель обдувалась двумя различными холодными теплоносителями: влажным с

влагосодержанием 0,4 кг/кг и сухим с влагосодержанием 0,05 кг/кг. С помощью анализа полученных данных уточнены коэффициенты уравнения для определения критерия Нуссельта: $Nu = 23 \times Re^{0,33}$ – для влажного и $Nu = 1,83 \times Re^{0,65}$ – для сухого теплоносителей. Увеличение скорости обдува при влажном теплоносителе влияет на тепловой коэффициент полезного действия (КПД). Наибольшие значения КПД в этом случае имеет при скоростях 1–1,25 м/с и 4,15–4,6 м/с. С точки зрения технологии выпечки наилучшая скорость 1,75–2 м/с, при таком скоростном режиме КПД незначительно понижается. В случае сухого теплоносителя КПД теплогенератора постоянно растёт при увеличении скорости обдува. При увеличении скорости обдува средняя температура поверхности теплогенератора падает, а температура холодного теплоносителя меняется мало. Характер изменения графика и значений температур практически одинаковы для влажного и для сухого воздуха. Изучено влияние изменения конструкции теплогенератора на его работу. Смоделировано и исследовано влияние рядного и шахматного расположения трубок в теплообменной части на КПД: в последнем случае КПД возрастает на 13%. Проверена эффективность обдува теплогенератора при различном сочетании тока горячего и холодного теплоносителей. Наибольшие значения КПД были получены при противотоке теплоносителей.

Ключевые слова:

Компьютерное моделирование, теплогенератор, теплоноситель

UDC 66.045.122

Computer Modeling of Heat Processes in Heat Generators of Bakery Ovens
O.G. Nesiolovskiy, R.D. Adakin

The heat generator under analysis is a three-way heat exchange unit in which the first way is a combustion chamber joined to the burner, and two others are tube type heat exchangers. A hot thermal fluid (products of burning) are moved inside, and a cold one-outside the heat generator. The modeling which was carried out was based on the method of finite elements, that makes it possible to find interrelations of a number of parameters depending on speed and humidity of a thermal fluid. A computer model of a heat generator is geometrically identical to a heat generator existing in metal. The model was blown by two different cold thermal fluids: a humid one with the content of moisture 0.4 kg/kg and a dry one with the content of moisture 0.05 kg/kg. By analyzing the data obtained coefficients of the equality for defining the Nusselt criteria were made more accurate: $Nu = 23 \times Re^{0,33}$ – for a moist and $Nu = 1.83 \times Re^{0,65}$ for a dry thermal fluid. The increase of the speed of blowing under moist thermal fluid affects the heat coefficient of efficiency. The coefficient of efficiency has the largest value in this case under the speed 1–1.25 m/s and 4.15–4.6 m/s. From the view point of the technology of baking the best speed is 1.75–2 m/s under such speed regime the coefficient of efficiency is lowered. In case of a dry thermal fluid the coefficient of efficiency of the heat generator is constantly growing under increasing the speed of blowing. Under increasing the speed of blowing the average temperature of the heat generator surface falls, and the temperature of a cold thermal fluid changes little. The character of changing the scheme and the values of temperatures is practically identical for moist and dry air. The influence of the change of the construction of a heat generator on its operation has been studied. The influence of an in-line location and a staggered arrangement of pipes in a heat changing part on the coefficient of efficiency has been modeled and studied, in the last case the coefficient of the efficiency grows by 13%. The efficiency of blowing of a heat generator under different combination of the flow of hot and cold fluids has been checked. The large values of the coefficient of the efficiency have been obtained under the contra flow of thermal fluids.

Key words:

Computer modeling, heat generator, thermal fluid

УДК 631:331.25 (470.316)

Состояние производственного травматизма в сельском хозяйстве Ярославской области

K.A. Зиновьев

Представлены результаты исследований состояния производственного травматизма в сельском хозяйстве Ярославской области, проведён анализ динамики численности работающих в сельскохозяйственном производстве за 2008–2017 гг. Установлено, что за исследуемый период число работающих в отрасли уменьшилось почти вдвое, однако за последние два года их число увеличивается примерно на 0,4% в год. При этом наблюдается некоторый рост объёмов производства как продукции растениеводства, так и продукции животноводства. Индекс производства продукции сельского хозяйства в Ярославской области в 2017 г. составил 103,8% (в среднем по ЦФО 103,5%). На основании анализа динамики показателей производственного травматизма построены математические модели их вариации, с помощью которых рассчитаны теоретические значения коэффициентов частоты ($Kч$) и тяжести ($Kт$) производственного травматизма, а также потери рабочего времени ($Kн$). В результате сравнения полученных значений с фактическими было обнаружено их совпадение на уровне 75%. Это свидетельствует о том, что производственный травматизм, который по своей природе является стохастическим и многофакторным явлением, поддаётся математическому моделированию. Установлено, что наилучшей формой отражения динамики изучаемых показателей являются регрессионные уравнения в виде полиномов третьего порядка. При этом кривые, наилучшим способом отражающие характер динамики исследуемых показателей, аппроксимируют фактическую кривую с ошибкой, превышающей 10%. В такой ситуации наиболее надёжным инструментом прогнозирования являются линейные тренды. Проведён расчёт ковариации значений исследуемых параметров. Ковариация пар показателей составила $\text{cov}(Kч, Kн) = 50,1$ и $\text{cov}(Kт, Kн) = 372$. Корреляционный анализ системы показателей обнаружил достаточно тесную связь между $Kч$ и $Kн$ ($r = 0,746$), между $Kт$ и $Kн$ ($r = 0,573$) и практически отсутствие корреляции между $Kч$ и $Kт$ ($r < 0,1$). Наблюдающийся в последние годы рост значений показателей производственного травматизма можно объяснить существенным снижением расходов на охрану труда в сельском хозяйстве.

Ключевые слова:

Производственный травматизм, коэффициенты частоты травматизма, аппроксимирование динамических рядов, исследование трендов

UDC 631:331.25 (470.316)

Condition of Production Traumatism in Agriculture of the Yaroslavl Region

K.A. Zinovyev

Here are presented the results of the research of condition of production traumatism in agriculture of the Yaroslavl region, the analyses of the dynamics of the number of agricultural workers for 2008–2017. It has been stated that during the period analyzed the number of workers in the branch has decreased almost two times, but for the last two years their number has been increasing approximately by 0.4% a year, some growth of the volume of production both in plant breeding and in animal husbandry being observed. The index of production of agricultural produce in the Yaroslavl region in 2017 was 103.8% (on the average Central Federal District is 103.5%). On the basis of the analysis of the dynamics of indices of production traumatism mathematical models and their variations have been built, with their help theoretical values of the coefficients of frequency ($Kч$) and gravity ($Kт$) of the production traumatism have been calculated as well as losses of the working time ($Kн$). By comparing the values obtained with real ones their concurrence on the level of 75% was found. It proves that production traumatism which is stochastic and multifactor by its nature can be mathematically modeled. It was stated that the best form of presenting the dynamics

of the indices studied are regressive equalities in the form of polynomials of the third order, the curves best reflecting the character the dynamics of indices studied approximate the real curve with an error exceeding 10%. In such situation the most reliable instrument of prediction is linear trends. The calculation of covariation of values of the parameters under analysis is carried out. The covariation of pairs of indices was $\text{cov}(K\chi, Kn) = 50.1$ and $\text{cov}(Km, Kn) = 372$. Correlation analysis of the system of indices discovered rather close connection between $K\chi$ and Kn ($r = 0.746$), between Km and Kn ($r = 0.573$) and the practical absence of correlation between $K\chi$ and Km ($r < 0.1$). The existing growth of values of production indices of traumatism during the last years can be explained by the existing decrease of expenses for labour safety in agriculture.

Key words:

Production traumatism, coefficients of traumatism frequency, approximation of dynamic rows, research of trends

УДК 631.361.025:631.354.2.004

Гибкие подбивальщики соломотряса

Л.В. Дианов, А.С. Ключников

Во всех отечественных и зарубежных комбайнах, имеющих бильный молотильный аппарат, применяют клавишный соломотряс. На остистых, более влажных и засорённых зерновых, кормовых и зернобобовых культурах жалюзийная поверхность соломотряса забивается остатками или клейкой массой от сорняков и листьев культуры, что приводит к потере более 30% зерновой части урожая при уборке комбайном. Для исключения указанных потерь разработан, исследован и внедрён гибкий подбивальщик для каждой жалюзийной поверхности клавишей соломотряса. Гибкие подбивальщики были установлены внутри задней части каждой клавиши соломотряса на наклонном дне и закреплены резьбовым соединением у комбайнов разных марок, в том числе и импортных. По результатам исследования рекомендуется подбивальщик из прорезиненного клинового ремня длиной 700 мм, шириной по средней части поперечного сечения в 25 мм. В особо сложных условиях уборки длина клинового ремня подбивальщика должна быть 1200 мм. Суммарные денежные затраты на изготовление и установку гибких подбивальщиков на соломотряс одного комбайна составили 1200 руб. Установка гибких подбивальщиков на соломотряс позволила на уборке зерновых дополнительно получить от 2 до 5 центнеров с каждого гектара и в два раза снизить травмирование семян. Эффективность их работы подтверждена во время работы комбайнов различных марок, в том числе и импортных, а также на полях, расположенных на склонах.

Ключевые слова:

Соломотряс, гибкий подбивальщик, соломистый ворох

UDC 631.361.025:631.354.2.004

Flexible Beaters of a Straw Rack

L.V. Dianov, A.S. Klyuchnikov

In all home and foreign combines having a threshing apparatus a key straw rack is used. On bearded, more moist and weeded grain, forage and grain-legume crops louver surface of the straw rack is covered by beards and a sticky mass from weeds and leaves of a crop that results in the loss of more than 30% of the grain part of the yield during the combining. To avoid the losses mentioned a flexible beater for each louver surface of a key straw rack is worked out, analyzed and introduced. Flexible beaters were installed in the rear part of each key of the beater on the slope bottom and fixed by a screw joint in combines of different types including foreign ones. By the

results of the research a beater from a rubber impregnated wedge belt with the length of 70 mm, width in the middle part of a transverse cross section of 25 mm. In most complicated conditions of harvesting the length of the wedge belt of the beater must be 1200 mm. Total monetary costs for making and installation of flexible beaters on a straw rack of one combine were 1200 rub. The installation of flexible beaters on a straw rack made it possible to get from 2 to 5 c. of grain per ha and lower two times the damage of seeds during harvesting. The efficiency of their work is confirmed during the work of combines of different types including import ones also on fields located on slopes.

Key words:

Straw rack, flexible beater, straw heap