НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 1998-1635

№2 (50)
ИЮНЬ
2020 г.

Вестник АПК Верхневолжья

В НОМЕРЕ

Влияние уровня антропогенной нагрузки на токсичность дерново-подзолистой почвы

Применение генетического маркирования в селекционной работе с племенными стадами

Эффективность применения ферментативного гидролизата с аминокислотами, витаминами и микроэлементами высокопродуктивным коровам в транзитный период

Региональные особенности развития льняного подкомплекса в условиях нарастающих кризисных явлений

Моделирование процесса извлечения зёрен из колосьев зерновых культур вытиранием

Поздравляем с юбилеем!

МАРИНЕ СЕРГЕЕВНЕ СТЕФАНИДИ – 60 ЛЕТ

28 июня 2020 года свой 60-летний юбилей отметила кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры зоотехнии Марина Сергеевна Стефаниди.

Марина Сергеевна родилась в Ярославле, в 1982 году окончила с отличием Московскую ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственную академию имени К.А. Тимирязева по специальности зоотехния с присвоением квалификации зооинженер.

В 2005 году М.С. Стефаниди защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Особенности типов телосложения коров ярославской породы» по специальности 06.02.01 – разведение, селекция, генетика и воспроизводство сельскохозяйственных животных.

В 2009 году ей было присвоено учёное звание доцента по кафедре частной зоотехнии.

38 лет Марина Сергеевна успешно трудится в Ярославской государственной сельскохозяйственной академии, пройдя путь от ассистента до доцента.

Накопленный профессиональный опыт она с успехом передаёт студентам. Под её руководством было подготовлено более 100 студентов-дипломников, многие из которых связали свою трудовую деятельность с агропромышленным комплексом.

М.С. Стефаниди опубликовано более 60 научных и методических трудов.

За многолетний добросовестный труд она награждена памятным знаком «200 лет высшей школы Ярославской области», отмечена благодарственным письмом в связи с 40-летием создания вуза, почётной грамотой Департамента агропромышленного комплекса и потребительского рынка Ярославской области – за значительные успехи в организации учебного, воспитательного процессов и большой вклад в подготовку квалифицированных кадров, имеет диплом победителя II этапа городского конкурса «Человек труда – сила, надежда и доблесть Ярославля», а также благодарственные письма оргкомитетов II и III этапов Всероссийского конкурса на лучшую научную работу среди студентов, аспирантов и молодых ученых высших учебных заведений Министерства сельского хозяйства Российской Федерации в номинации «Зоотехния» – за вклад в развитие студенческой науки.

Уважаемая Марина Сергеевна, желаем Вам крепкого здоровья, долгих лет жизни, счастья, благополучия и дальнейших творческих успехов в педагогической и научной деятельности!

Редакция журнала

Вестник АПК Верхневолжья

ISSN 1998-1635

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

Главный редактор
ГУСАР СВЕТЛАНА АЛЕКСАНДРОВНА – ректор ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, кандидат экономических наук, доцент

Заместитель главного редактора
МОРОЗОВ ВАДИМ ВЛАДИМИРОВИЧ – первый проректор, кандидат физико-математических наук

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Гавриченко Николай Иванович – ректор УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Смелик Виктор Александрович – заведующий кафедрой технических систем в агробизнесе, врио проректора по научной работе ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАУ, доктор технических наук, профессор

Тишанинов Николай Петрович – заведующий лабораторией управления качеством технологических процессов в сельском хозяйстве ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве», доктор технических наук, профессор

Ивенин Валентин Васильевич – заведующий кафедрой земледелия и растениеводства ФГБОУ ВО Нижегородская ГСХА, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Власова Ольга Ивановна – заведующий кафедрой общего земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства им. профессора Ф.И. Бобрышева ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Баранова Надежда Сергеевна – заведующий кафедрой частной зоотехнии, разведения и генетики ФГБОУ ВО Костромская ГСХА, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Орлов Павел Сергеевич – заведующий кафедрой электрификации ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, доктор технических наук, доцент

Федосеева Наталья Анатольевна – заведующий кафедрой зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет», доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Позднякова Вера Филипповна – заведующий кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Медведский Владимир Александрович – заведующий кафедрой гигиены животных УО «Витебская ордена «Знак Почёта» государственная академия ветеринарной медицины», доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Сафронов Сергей Леонидович – заведующий кафедрой аквакультуры и болезней рыб ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Коновалов Александр Владимирович – директор Ярославского НИИЖК – филиала ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Шмигель Владимир Викторович – профессор кафедры электрификации ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, доктор технических наук, профессор

Косилов Владимир Иванович – профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Кузьмина Виктория Вадимовна – главный научный сотрудник лаборатории экологии рыб Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, доктор биологических наук, профессор

Костюнина Ольга Васильевна – ведущий научный сотрудник, руководитель лаборатории молекулярных основ селекции ФГБНУ ФНЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста, доктор биологических наук

Тамарова Раиса Васильевна – профессор кафедры зоотехнии ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Калашникова Любовь Александровна – главный научный сотрудник, заведующий лабораторией ДНК-технологий ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела, доктор биологических наук, профессор

Беленков Алексей Иванович – профессор кафедры земледелия и методики опытного дела ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Косяченко Николай Михайлович – главный научный сотрудник лаборатории селекции и разведения сельскохозяйственных животных Ярославского НИИЖК – филиала ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса», доктор биологических наук, старший научный сотрудник

Попов Николай Малафеевич – профессор кафедры электроснабжения и эксплуатации электрооборудования ФГБОУ ВО Костромская ГСХА, доктор технических наук, профессор

Загинайлов Владимир Ильич – профессор кафедры электроснабжения и электротехники имени академика И.А. Будзко ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, доктор технических наук, профессор

Антропов Борис Сергеевич – профессор кафедры автомобильного транспорта ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет», доктор технических наук, профессор

Калинин Андрей Борисович – профессор кафедры технических систем в агробизнесе ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАУ, доктор технических наук, доцент

Хакимов Рамиль Тагирович – доцент кафедры автомобилей, тракторов и технического сервиса ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский ГАУ, доктор технических наук, доцент

Николаев Владимир Анатольевич – профессор кафедры строительных и дорожных машин ФГБОУ ВО «Ярославский государственный технический университет», доктор технических наук, доцент

Голубева Анна Ивановна – профессор кафедры экономики и менеджмента ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, доктор экономических наук, профессор

Чугреев Михаил Константинович – профессор кафедры зоологии ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, доктор биологических наук, доцент

Скворцова Елена Гамеровна – заведующий кафедрой зоотехнии ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, кандидат биологических наук, доцент

Щукин Сергей Владимирович – заведующий кафедрой агрономии ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Слынько Юрий Владиславович – ведущий научный сотрудник отдела биофизической экологии ФИЦ Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН, кандидат биологических наук

Слынько Елена Евгеньевна – старший научный сотрудник лаборатории экологии водных беспозвоночных Института биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, кандидат биологических наук

Редакция журнала:
В.И. Дорохова – к.э.н., доцент, ответственный секретарь
Е.А. Богословская – ведущий секретарь
А.В. Киселева – редактор-дизайнер, редактор-корреспондент
Ю.Д. Кононова – 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

Отпечатано в типографии редакционно-издательского отдела ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА

Адрес типографии:
Россия, 150042, Ярославль, Тутаевское шоссе, д. 58
Подписано в печать: 27 июня 2020 г.
Дата выхода в свет 30.06.2020 г.,
время по графику: 15-00, время фактическое: 15-00
Тираж: 1000 экз. Цена свободная.

16+

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.

Вестник АПК Верхневолжья

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

The Editor-in-chief
GUSAR SVETLANA ALEKSANDROVNA – the Rector of the FSBEI HE Yaroslavl State Agricultural Academy, Candidate of Economic Sciences, Docent

The Deputy Editor-in-chief
MOROZOV VADIM VLADIMIROVICH – first Vice-rector of the FSBEI HE Yaroslavl State Agricultural Academy, Candidate of Physico-Mathematical Sciences

THE MEMBERS OF THE EDITORIAL BOARD

Gavrichenko Nikolay Ivanovich – the Rector of the Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Doctor of Agricultural Science, Docent

Smelik Viktor Aleksandrovich – Head of the Department of Technical Systems in Agribusiness, Acting Vice Rector for Research, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saint-Petersburg State Agrarian University", Doctor of Technical Science, Full Professor

Tishaninov Nikolay Petrovich – Head of the Laboratory for Quality Management of Technological Processes in Agriculture FSBSI «All-Russia Scientific Research Institute of Use of Technics and Oil Products in Agriculture», Doctor of Technical Science, Full Professor

Ivenin Valentin Vasilyevich – Head of the Department of Agriculture and Plant Growing FSBEI HE Nizhniy Novgorod State Agricultural Academy, Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor

Vlasova Olga Ivanovna – Head of the Department of General Agriculture, Plant Growing, Breeding and Seed Production named after professor F.I. Bobrysheva FSBEI HE Stavropol State Agrarian University, Doctor of Agricultural Sciences, Docent

Baranova Nadezhda Sergeevna – Head of the Department of Small Animal Science, Breeding and Genetics, FSBEI HE Kostroma State Agricultural Academy, Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor

Orlov Pavel Sergeevich – Head of the Electrification Department FSBEI HE Yaroslavl SAA, Doctor of Technical Sciences, Docent

Fedoseeva Natalya Anatolyevna – Head of the Department of Zootechnics, Production and Processing of Livestock Products FSBEI HE Russian State Agrarian Correspondence University, Doctor of Agricultural Sciences, Docent

Pozdnyakova Vera Filippovna – Head of the Department of Production Technology and Processing of Agricultural Products FSBEI HE Yaroslavl SAA, Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor

Medvedskiy Vladimir Aleksandrovich – Head of the Department of Animal Hygiene, El Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor

Safronov Sergey Leonidovich – Head of the Department of Aquaculture and Fish Diseases, FSBEI HE St. Petersburg State Academy of Veterinary Medicine, Doctor of Agricultural Sciences, Docent

Konovalov Aleksandr Vladimirovich – Director of Yaroslavl Research and Development Institute of Livestock breeding and Food Production – a subsidiary of the SBSE "Federal Scientific Centre of Food Production and Agroecology named after V.R. Williams", Candidate of Agricultural Sciences, Docent

Shmigel Vladimir Viktorovich – Professor of the Department of Electrification, FSBEI HE Yaroslavl SAA, Doctor of Technical Sciences, Full Professor

Kosilov Vladimir Ivanovich – Professor of the Department of Production Technology and Processing of Livestock Products FSBEI HE Orenburg State Agrarian University, Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor

Kuzmina Viktoria Vadimovna – Senior Research Officer, Laboratory of Fish Ecology, Papanin Institute for Biology of Inland Waters RAS, Doctor of Biological Sciences, Full Professor

Kostyunina Olga Vasilyevna – Leading Research Officer, Head of the Laboratory of Molecular Fundamentals of Selection, FSBSI FSC for Animal Husbandry named after L.K. Ernst, Doctor of Biological Sciences

Tamarova Raisa Vasilyevna – Professor of the Department of Zootechnics, FSBEI HE Yaroslavl State Agricultural Academy, Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor

Kalashnikova Lyubov Aleksandrovna – Chief Research Officer, Head of the DNA-technologies laboratory FSBSI All-Russian Research Institute of Breeding work, Doctor of Biological Sciences, Full Professor

Belenkov Aleksey Ivanovich – Professor of the Department of Farming and Methodology of Experimental Work, FSBEI HE Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Doctor of Agricultural Sciences, Full Professor

Kosyachenko Nikolay Mikhailovich – Chief Research Officer of the Laboratory of the Selection and Breeding of Farm Animals Yaroslavl Research and Development Institute of Livestock Breeding and Food Production – a subsidiary of the SBSE "Federal Scientific Centre of Food Production and Agroecology named after V.R. Williams", Doctor of Biological Sciences, Senior Research Officer

Popov Nikolay Malafeevich – Professor of the Department of Power Supply and Electrical Equipment Operation, FSBEI HE Kostroma State Agricultural Academy, Doctor of Technical Sciences, Full Professor

Zaginailov Vladimir Ilyich – Professor of the Department of Power Supply and Electrical Engineering named after Academician I.A. Budzko FSBEI HE Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Doctor of Technical Sciences, Full Professor

Antropov Boris Sergeevich – Professor of the Department of Automobile Transport of Yaroslavl State Technical University, Doctor of Technical Science, Full Professor

Kalinin Andrey Borisovich – Professor of the Department of Technical Systems in Agribusiness, FSBEI HE St. Petersburg State Agrarian University, Doctor of Technical Sciences, Docent

Khakimov Ramil Tagirovich – Associate Professor of the Department of Vehicles, Tractors and Technical Services, FSBEI HE St. Petersburg State Agrarian University, Doctor of Technical Sciences, Docent

Nikolaev Vladimir Anatolyevich – Associate Professor of the Department of Construction and Road Machines of Yaroslavl State Technical University, Doctor of Technical Sciences, Docent

Golubeva Anna Ivanovna – Professor of the Department of Economics and Management FSBEI HE Yaroslavl SAA, Doctor of Economic Sciences, Full Professor

Chugreev Mikhail Konstantinovich – Professor of the Department of Zoology FSBEI HE Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Doctor of Biological Sciences, Docent

Skvortsova Elena Gamerovna – Head of the Department of Zootechnics FSBEI HE Yaroslavl SAA, Candidate of Biological Sciences, Docent

Shchukin Sergey Vladimirovich – Head of the Department of Agronomy FSBEI HE Yaroslavl SAA, Candidate of Agricultural Sciences, Docent

Slynko Yuriy Vladislavovich – the Leading Research Officer of the Department of Biophysical Ecology, A.O. Kovalevsky Institute of Biology of the Southern Seas of RAS, Candidate of Biological Sciences

Slynko Elena Evgenevna – the Senior Research Officer of Laboratory of Ecology of Aquatic Invertebrates I.D. Papanin Institute for Biology of Inland Waters Russian Academy of Sciences, Candidate of Biological Sciences

Journal editorial stuff:
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
Yu.D. Kononova - 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

Printed in printing house of publishing department of FSBEI HE Yaroslavl SAA.
Printing house address: Russia, 150042, Yaroslavl, Tutaevskoe Shosse, 58
Passed for printing: 27.06.2020. ***Printed:*** 30.06.2020
Time planned: 15-00. ***Actual time:*** 15-00
Circulation: 1000 copies
Price is uncontrolled

16+

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

Вестник АПК Верхневолжья

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
№2 (50) ИЮНЬ 2020 г.
ISSN 1998-1635

СОДЕРЖАНИЕ

АГРООБРАЗОВАНИЕ

С.Д. Глазуненко, С.И. Мещеряков Исследование физического развития обучающихся (на примере ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА) 5

АГРОНОМИЯ

Е.В. Чебыкина Влияние систем обработки почвы, удобрений и защиты растений на биологические показатели плодородия дерново-подзолистой глееватой почвы 9

БИОХИМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ

И.Ю. Постраш, Ю.Г. Соболева, В.С. Андрущенко Антиокислительная активность различных экстрактов цветков ромашки аптечной 15

БИОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ

П.А. Котяк Влияние уровня антропогенной нагрузки на токсичность дерново-подзолистой почвы 19

БИОТЕХНОЛОГИЯ, СЕЛЕКЦИЯ, ВОСПРОИЗВОДСТВО

Ю.А. Михайлова, Р.В. Тамарова Применение генетического маркирования в селекционной работе с племенными стадами 26

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

А.М. Френк, Е.М. Гриневская, А.И. Фролов, А.Н. Бетин, Н.И. Маслова Эффективность применения ферментативного гидролизата с аминокислотами, витаминами и микроэлементами высокопродуктивным коровам в транзитный период 33

А.Н. Бетин, А.И. Фролов, В.И. Дорохова Влияние подкислителя БиоАцидУльтра на поросят при выращивании 37

О.В. Филинская, Д.Г. Керунова Продуктивные качества коров айрширской породы разной поведенческой активности 41

Е.А. Сырчина, Е.Г. Скворцова Особенности гибрида цесарки обыкновенной и петуха породы орпингтон МАУ «Ярославский зоопарк» 48

М.А. Левашова, Т.К. Тимакова Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц куриных ОАО «Волжанин» Ярославской области 53

Н.А. Муравьева, А.С. Бушкарева, Е.А. Пивоварова Показатели молочной продуктивности коров разных пород в зависимости от их живой массы 62

ЭКОНОМИКА

И.В. Великанова, Р.А. Попов Региональные особенности развития льняного подкомплекса в условиях нарастающих кризисных явлений 66

В.В. Жолудева Продовольственная безопасность региона: статистический анализ, моделирование и прогнозирование 72

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

В.А. Николаев, В.В. Гумённый, В.В. Капралов, В.А. Генералов Моделирование процесса извлечения зёрен из колосьев зерновых культур вытиранием 79

Б.С. Антропов, В.В. Капралов, В.В. Гумённый, В.А. Генералов Выбор параметров диагностирования деталей цилиндропоршневой группы автомобильных дизельных двигателей 82

РЕСУРСО- И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

Б.С. Антропов, В.В. Гумённый, А.А. Рудаков, В.А. Генералов Диагностирование системы смазки автотракторных дизельных двигателей 85

ТРИБУНА МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ

Е.Г. Пузина Особенности роста и развития карликовых кроликов при использовании препарата «Эм-Курунга» 90

Рефераты 96
Предметный указатель 108
Наши авторы 109

© Вестник АПК Верхневолжья, 2020

Вестник АПК Верхневолжья

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
№2 (50) JUNE 2020
ISSN 1998-1635

CONTENTS

AGROEDUCATION

S.D. Glazunenko, S.I. Meshcheryakov Research of the Physical Development of Students (on the example of FSBEI HE Yaroslavl State Agricultural Academy) 5

AGRONOMICS

E.V. Chebykina The Influence of Tillage Systems, Fertilizers and Plant Protection on Biological Indicators of Fertility of Soddy Podzolic Gleyic Soil 9

BIOCHEMISTRY AND PHYSIOLOGY

I.Yu. Postrash, Yu.G. Soboleva, V.S. Andrushchenko Antioxidant Activity of Various Extracts of Matricaria Chamomilla Flowers 15

BIOLOGY AND ECOLOGY

P.A. Kotyak Influence of Man's Activities Level on the Toxicity of Soddy Podzolic Soil 19

BIOTECHNOLOGY, SELECTION, REPRODUCTION

Yu.A. Mikhaylova, R.V. Tamarova The Use of Genetic Marking in Breeding Work with Breed Herds 26

ZOOTECHNICS AND VETERINARY SCIENCE

A.M. Frenk, E.M. Grinevskaya, A.I. Frolov, A.N. Betin, N.I. Maslova The Effectiveness of the Use of Enzymatic Hydrolyzate with Amino Acids, Vitamins and Minerals to Highly Productive Cows in the Transition Period 33

A.N. Betin, A.I. Frolov, V.I. Dorokhova The Effect of the BioAcidUltra Acidulent on Piglets when Raising 37

O.V. Filinskaya, D.G. Kerunova Productive Qualities of Ayrshire Cows of Different Behavioral Activity 41

E.A. Syrchina, E.G. Skvortsova Features of a Hybrid of Common Guinea Fowl and Rooster of Orpington Breed MAU "Yaroslavl Zoo" 48

M.A. Levashova, T.K. Timakova Veterinary-sanitary Examination of Chicken Eggs of OAO "Volzhanin" of the Yaroslavl Region 53

N.A. Muravyeva, A.S. Bushkareva, E.A. Pivovarova Indicators of Lactation Performance of Cows of Different Breeds Depending on their Live Weight 62

ECONOMICS

I.V. Velikanova, R.A. Popov Regional Features of the Development of the Flax Sub-complex in the Context of Growing Crisis Phenomena 66

V.V. Zholudeva Food Security in the Region: Statistical Analysis, Modelling and Forecasting 72

ENGINEERING AND TECHNOLOGY

V.A. Nikolaev, V.V. Gumyonniy, V.V. Kapralov, V.A. Generalov Process Simulation of Extraction of Grains from Grain Crops Ears by Wiping 79

B.S. Antropov, V.V. Kapralov, V.V. Gumyonniy, V.A. Generalov Selection of Parameters for Diagnostics of Parts of Cylinder-piston Group of Automotive Diesel Engines 82

RESOURCE AND ENERGY SAVING

B.S. Antropov, V.V. Gumyonniy, A.A. Rudakov, V.A. Generalov Diagnostics of Lubrication System of Automotive-tractor Diesel Engines 85

YOUNG SCIENTISTS' ROSTRUM

E.G. Puzina Characteristics of the Growth and Development of Pygmy Rabbits Using the Preparation "EM-Kurunga" 90

Abstracts 96

Subject index 108

Our authors 109

© Herald of Agroindustrial complex of Upper Volga region, 2020

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 796.011

Исследование физического развития обучающихся (на примере ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА)

С.Д. Глазуненко, С.И. Мещеряков

Методика определения уровня физического развития обучающихся опиралась на ранее проведённые исследования по определению интегрального индекса физической работоспособности обучающихся. Согласно данной методике (основу которой составили нормативы комплекса ГТО как научно обоснованные) был разработан блок контрольных испытаний, характеризующих общую скоростно-силовую работоспособность с элементами гибкости и с учётом возрастных особенностей: кросс (3000 м – юноши, 2000 м – девушки); прыжки с места двумя ногами; сгибание – разгибание рук в упоре от скамейки; наклоны вперёд, стоя на гимнастической скамейке (ладонями коснуться ниже плоскости скамейки); и измерения: пульса, артериального давления, талии – согласно классификации Всемирной организации здравоохранения. Расставив в таблицу семь уровней показателей контрольных испытаний, мы получили уровне-балловую таблицу оценки показателей физического развития обучающихся. В мониторинге физического развития участвовали обучающиеся первого курса ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА основной медицинской группы на занятиях элективными дисциплинами по физической культуре и спорту, с сентября 2019 года по март 2020 года. Величина выборки составила 100 результатов по каждому виду испытания. Разработанный блок испытаний прост в техническом выполнении и точности метрического контроля. Сравнивая данные уровня физического развития обучающихся, полученные в ходе мониторинга, с интервально-уровневой оценкой, получили результат как у юношей, так и у девушек «выше среднего». Разработанная методика может быть использована для интегральной оценки физического развития обучающихся на различных этапах обучения, что позволяет вносить коррективы в учебный процесс физического воспитания.

Ключевые слова:
Физическое развитие, контрольные испытания, интервально-уровневая оценка, комплекс ГТО

UDC 796.011

Research of the Physical Development of Students (on the example of FSBEI HE Yaroslavl State Agricultural Academy)

S.D. Glazunenko, S.I. Meshcheryakov

The methodology for determining the level of physical development of students was based on previously conducted studies to determine the integrated index of working capacity of students. According to this methodology (the basis of which was made by the standards of the GTO complex as scientifically based), a block of control tests was developed that characterize the general speed-power working capacity with elements of flexibility and taking into account age peculiarities: cross (3000 m for boys and 2000 m for girls), standing long jumps, dipping up from gymnastic bench, leaning forward standing on the gymnastic bench (palms touch below the plane of the bench) and measurements: pulse, blood pressure, waist – according to the classification of the World Health Organization. Having placed seven levels of control test indicators in the table, we received a level-point table for assessing the indicators of physical development of students. The first-year students of the Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Yaroslavl State Agricultural Academy of the main medical group participated in physical development monitoring at classes in elective disciplines in physical training and sports from September 2019 to March 2020. The sample value was 100 results for each type of test. The developed test block is simple in technical execution and accuracy of metric control. Comparing the data on the level of students' physical development obtained during monitoring with the interval-level assessment, the results

were obtained for both boys and girls "above average". The developed technique can be used for an integrated assessment of the physical development of students at various stages of training, which allows making adjustments to the educational process of physical education.

Key words:
Physical development, control tests, interval-level assessment, GTO complex

УДК 631.5:632.931.1:631.82:631.461:631.445.2

Влияние систем обработки почвы, удобрений и защиты растений на биологические показатели плодородия дерново-подзолистой глееватой почвы

Е.В. Чебыкина

Представлены результаты исследований агроэкологической оценки разных систем обработки и видов удобрений при выращивании ярового рапса в условиях агроландшафта с дерново-подзолистыми глееватыми почвами. При проведении полевых и лабораторных опытов в 2019 году изучалось последействие заделки органо-минерального субстрата (был внесён в почву в 2017 г.), состоящего из обеззараженного куриного помёта и отработанных вегетационных матов, на биологические показатели плодородия почвы. В ходе исследований было установлено, что заделка органо-минерального субстрата способствует поддержанию почвенного плодородия. Так, содержание органического вещества увеличилось на 10,8% при отвальной системе обработки и на 7,8% – при поверхностной, по сравнению с контролем без удобрений. Существенного влияния изучаемых систем обработки почвы и удобрений на активность почвенного фермента каталаза и целлюлозоразлагающих микроорганизмов обнаружено не было. Активность каталазы в большей степени определялась системой удобрений, их последействие проявилось в тенденции к снижению ферментативной активности. Урожайность ярового рапса зависела от биологических показателей плодородия почвы, в ходе корреляционно-регрессионного анализа были выявлены средние по тесноте взаимосвязи, в частности с активностью целлюлозоразлагающих микроорганизмов ($r = -0,5693$) и фермента каталаза ($r = 0,5457$). Между изучаемыми биологическими показателями плодородия почвы не обнаружено тесных корреляционных связей. К существенному снижению урожайности ярового рапса (на 13,4%) приводило проведение поверхностной системы обработки почвы в сравнении с отвальной. Применение органо-минерального субстрата самостоятельно и особенно в сочетании с минеральными удобрениями обеспечивало достоверную прибавку урожая зелёной массы ярового рапса.

Ключевые слова:
Система обработки почвы, система удобрений, органическое вещество почвы, биологическая активность почвы, активность фермента каталаза, органо-минеральный субстрат, урожайность ярового рапса

UDC 631.5:632.931.1:631.82:631.461:631.445.2

The Influence of Tillage Systems, Fertilizers and Plant Protection on Biological Indicators of Fertility of Soddy Podzolic Gleyic Soil

E.V. Chebykina

The results of researches of the agroecological assessment of different tillage systems and types of fertilizers when growing spring rape in conditions of cultivated land with soddy podzolic gleyic soils are presented. When conducting field and laboratory experiments in 2019, the afteraction of covering of the organo-mineral substrate (it was introduced into the soil in 2017), consisting of disinfected chicken manure and worked vegetation mats on biological indicators of soil fertility was studied. As part of study it was found that covering of the organo-mineral substrate contributes to maintaining soil fertility. Thus, the content of organic matter increased by 10.8% with the

moldboard tillage and by 7.8% with the surface one compared with the control without fertilizers. No significant effect of the tillage systems and fertilizers under study on the activity of the soil enzyme catalase and cellulose decomposing microorganisms was found. Catalase activity was largely determined by the fertilizer system, their aftereffect was manifested in a tendency to a decrease in enzymatic activity. The yield of spring rape depended on the biological indicators of soil fertility, during the correlation and regression analysis medium-sized relationships were found, in particular, with the activity of cellulose decomposing microorganisms (r = –0.5693) and the enzyme catalase (r = 0.5457). Close correlation was not found between the studied biological indicators of soil fertility. A significant decrease in the yield of spring rape (by 13.4%) was caused by a surface tillage system in comparison with the moldboard one. The use of organic-mineral substrate independently and especially in combination with mineral fertilizers provided a reliable increase in the yield of green mass of spring rape.

Key words:
Tillage system, fertilizer system, soil organic matter, soil biological activity, catalase enzyme activity, organo-mineral substrate, spring rape yield

УДК 619:615.32:582.998

Антиокислительная активность различных экстрактов цветков ромашки аптечной

И.Ю. Постраш, Ю.Г. Соболева, В.С. Андрущенко

В регуляции протекания свободно-радикальных процессов в организме животных и человека ключевую роль играют антиоксиданты, которые обеспечивают клетки эффективной защитой от активного кислорода. Цветки ромашки аптечной характеризуются высоким содержанием биологически активных веществ. Они содержат монотерпеноиды, флаваноиды, кумарины, гидроксикоричные кислоты, глицериды жирных кислот, дубильные вещества, каротиноиды, полиеновые соединения, никотиновую кислоту и др., большинство из которых обладают антиоксидантной активностью. Материалом для исследования послужило лекарственное растительное сырьё – цветки ромашки аптечной из аптечной сети г. Витебска. В работе изучена антиокислительная активность различных экстрактов цветков ромашки аптечной методом перманганатометрии. Анализ результатов показал, что все извлечения ромашки аптечной: водный, водно-спиртовой, спиртовой – после экстракции двухфазной системой экстрагентов проявляют антиоксидантную активность. Установлено количественное содержание суммы восстанавливающих биологически активных веществ (в пересчёте на кверцетин в 1 г исследуемого образца) в различных экстрактах. Отмечено, что все водно-спиртовые экстракты имели более высокое значение данного показателя по сравнению с водным экстрактом. В случае экстракции ромашки водно-спиртовым раствором максимальное значение антиокислительной активности отмечено при использовании в качестве экстрагента 60% этанола. При использовании монофазного спиртового экстракта сумма восстанавливающих биологически активных веществ была несколько выше, чем в случае применения двухфазной системы экстрагентов «водный раствор этанола – масло». Однако наиболее высокое значение антиокислительной активности установлено для экстракта, полученного при использовании двухфазной системы экстрагентов, в котором в качестве гидрофильного компонента применялся 70% этанол.

Ключевые слова:
Биологически активные вещества, антиокислительная активность, экстракция, двухфазная система экстрагентов, цветки ромашки аптечной, лекарственное растительное сырьё

UDK 619:615.32:582.998

Antioxidant Activity of Various Extracts of Matricaria Chamomilla Flowers

I.Yu. Postrash, Yu.G. Soboleva, V.S. Andrushchenko

Antioxidants play a key role in the regulation of free-radical processes in animals and humans which provide cells with effective protection against active oxygen. Flowers of Matricaria chamomilla are characterized by a high content of biologically active substances. They contain monoterpenoids, flavanoids, coumarins, hydroxycinnamic acids, fatty acid glycerides, tanning substances, carotenoids, polyene compounds, nicotine acid, etc. most of which have antioxidant activity. The material for the research was vegetal medicine raw stuff – flowers of Matricaria chamomilla from the pharmacy chain of Vitebsk. The antioxidant activity of various extracts of Matricaria chamomilla flowers by the permanganatometry method was studied in the work. The analysis of results showed that all extracts of a Matricaria chamomilla: water, aqueous-alcoholic, ethanolic – after extraction by the two-phase system of extraction solvents show antioxidant activity. The quantitative content of the sum of the reducing biologically active substances (in terms of quercetin in 1 g of the test sample) in various extracts was established. It was noted that all aqueous-alcohol extracts had a higher value of this indicator than the aqueous extract. In the case of Matricaria chamomilla extraction with an aqueous-alcoholic solution, the maximum value of the antioxidant activity was noted when 60% ethanol was used as the extractant. When using a monophasic alcohol extract the sum of reducing biologically active substances was slightly higher than in the case of using a two-phase system of extractants "aqueous solution of ethanol – oil". However, the highest value of the antioxidant activity was found for an extract obtained using a two-phase extractant system in which 70% ethanol was used as the hydrophilic component.

Key words:
Biologically active substances, antioxidant activity, extraction, two-phase extractant system, Matricaria chamomilla flowers, vegetal medicine raw stuff

УДК 631.453

Влияние уровня антропогенной нагрузки на токсичность дерново-подзолистой почвы

П.А. Котяк

Представлены результаты исследования уровня общей токсичности и микробного токсикоза дерново-подзолистой глееватой почвы при антропогенной нагрузке. Изучение токсичности почвы особенно актуально в агроценозах, где человек в значительной мере регулирует условия произрастания растений. Использование показателей токсичности при оценке агротехнических приёмов позволяет усовершенствовать существующие технологии, чтобы избежать нежелательных сопутствующих эффектов при агрогенном воздействии на агроэкосистемы. Сравнительный анализ полученных результатов показал, что почва опытного участка в начале вегетации имела класс средней и низкой токсичности (индекс токсичности фактора (ИТФ) от 0,63 до 0,82), а в конце вегетации – класс высокой и средней токсичности (ИТФ от 0,35 до 0,55). Оценка микробиологической токсичности почвы исследуемых вариантов опыта по всхожести семян тест-культуры показала в основном средний уровень микробного токсикоза: 69,75% – на индуцированных образцах, 60,97% – на контрольных образцах. Урожайность зелёной массы ярового рапса находилась на невысоком уровне, что могло быть связано с неблагоприятными погодными условиями вегетационного периода и варьировала в пределах от 76 до 218 ц/га. Проведённые исследования по установлению влияния антропогенной нагрузки на токсический статус дерново-подзолистой почвы в условиях Ярославской области показали, что лучшими характеристиками обладают варианты: система отвальной обработки почвы, фон «Органо-минеральный субстрат + NPK» как с внесением гербицида, так и без его применения при возделывании ярового рапса. В

этих условиях снижается общая токсичность почвы, статус микробного токсикоза не меняется, что позволяет сохранять почвенное плодородие, иметь оптимальное фитосанитарное состояние и получать качественный урожай выращиваемых культур.

Ключевые слова:
Дерново-подзолистая почва, токсичность, микробный токсикоз, яровой рапс, антропогенная нагрузка

UDC 631.453

Influence of Man's Activities Level on the Toxicity of Soddy Podzolic Soil

P.A. Kotyak

The results of the research of general toxicity level and microbial toxicosis of soddy podzolic gleyic soil at man-caused load are presented. The study of soil toxicity is especially important in agrocenoses, where a person largely regulates the conditions of plant growth. The use of toxicity indicators in assessing agricultural practices allows improving existing technologies in order to avoid undesirable concomitant effects during agrogenic effects on agroecosystems. A comparative analysis of the obtained results showed that the soil of the test area at the beginning of the growing season had a medium and low toxicity class (factor toxicity index (FTI) from 0.63 to 0.82) and at the end of the growing season it had a high and medium toxicity class (FTI from 0.35 to 0.55). Assessment of the microbiological toxicity of the soil of test variants under investigation by seed germination of the test-crop showed mainly the average level of microbial toxicosis: 69.75% on the induced samples, 60.97% on the control samples. The yield of green mass of spring rape was at a low level, which could be associated with unfavorable weather conditions of the growing season and varied from 76 to 218 hkg / ha. Researches conducted to establish influence of man's activities on the toxic status of soddy podzolic soil in the conditions of the Yaroslavl region showed that the best characteristics are options: a system of moldboard tillage, background "Organic-mineral substrate + NPK" both with the herbicide application and without its use in the cultivation of spring rape. Under these conditions the general toxicity of the soil decreases, the status of microbial toxicosis does not change which allows maintaining soil fertility, having an optimal phytosanitary condition and obtaining a quality yield of crops grown.

Key words:
Soddy podzolic soil, toxicity, microbial toxicosis, spring rape, man-caused load

УДК 636.082.23:577.21

Применение генетического маркирования в селекционной работе с племенными стадами

Ю.А. Михайлова, Р.В. Тамарова

Исследования проведены по актуальной проблеме повышения белковомолочности и улучшения технологических свойств коровьего молока и качества белковомолочных продуктов. Цель исследований – проследить наследование аллелей гена каппа-казеина дочерьми от быков-отцов с АВ и ВВ генотипами каппа-казеина, оценить белковомолочность коров, технологические свойства молока, выход и качество творога из молока коров ярославской породы с разными генотипами каппа-казеина. Основные исследования проводились в племрепродукторе по ярославской породе Ярославской области с 2009 года, а в одном из племзаводов региона изучались технологические свойства молока коров, генотипированных по каппа-казеину, с 2012 года. В специализированной лаборатории ДНК-технологий ФГБНУ ВНИИплем были исследованы образцы крови по современной методике ДНК-тестирования каппа-казеина. Решающую роль играют быки-производители в

наследовании признака белковомолочности. Было прогенотипировано 49 коров-дочерей от 11 быков-отцов преимущественно чистопородных ярославских животных. Установлено наследование с учётом генотипов каппа-казеина быков-отцов и дочернего потомства. Наследование аллельных вариантов гена каппа-казеина дочерьми от быков различное. Выявлены два препотентных быка-производителя, передающих с наибольшей частотой встречаемости В-аллельные варианты каппа-казеина дочерям (частота встречаемости 0,5). Получены данные выхода и качества белковомолочной продукции (творога) у В-аллельного варианта каппа-казеина на 14–29% выше, чем из молока коров с генотипом АА. Рентабельность производства творога из молока коров, имеющих в генотипе аллель В каппа-казеина, выше на 22–46%. Выявленные данные позволяют рекомендовать шире использовать ДНК-тестирование по генотипу каппа-казеина при селекции крупного рогатого скота по экономически ценным признакам – по содержанию белка и технологическим свойствам молока.

Ключевые слова:
ДНК-технологии, маркер, ген каппа-казеина, белковомолочность, наследование, творог, технологические свойства молока

UDC 636.082.23:577.21

The Use of Genetic Marking in Breeding Work with Breed Herds

Yu.A. Mikhaylova, R.V. Tamarova

Researches have been conducted on the recent problem of increasing protein and milking capacity and improving the technological properties of cow's milk and the quality of protein and dairy products. The goal of the research was to trace the inheritance of alleles of the kappa casein gene by daughters from bulls-fathers with AB and BB genotypes of kappa casein, to evaluate the protein and milking capacity of cows, the technological properties of milk, the yield and quality of cottage cheese from milk of cows of the Yaroslavl breed with different genotypes of kappa casein. The main researches have been conducted in a pedigree breeding unit for the Yaroslavl breed of the Yaroslavl region since 2009 and in one of the stud farms of the region the technological properties of the milk of cows genotyped by kappa casein have been studied from 2012. In a specialized DNA technology laboratory of the FSBSI All-Russian Scientific Research Institute of Breeding work blood samples were examined according to the modern DNA testing technique of kappa casein. The decisive role is played by the servicing bulls in the inheritance of the sign of protein and milking capacity. 49 daughter cows from 11 father bulls of predominantly pure-bred Yaroslavl animals were genotyped. Inheritance has been established taking into account the kappa-casein genotypes of bull fathers and daughter offspring. The inheritance of the allelic variants of the kappa-casein gene by the daughters from the bulls is different. Two prepotent bull sires were identified transmitting B-allelic variants of kappa-casein to daughters with the highest frequency of occurrence (frequency of occurrence 0.5). The data on the yield and quality of protein and dairy products (cottage cheese) were obtained in the B-allelic variant of kappa-casein 14–29% higher than from milk of cows with genotype AA. The profitability of the production of cottage cheese from the milk of cows with the kappa casein allele B in the genotype is 22–46% higher. The identified data make it possible to recommend the wider use of DNA testing according to the genotype of kappa casein in the selection of cattle according to economically valuable features – according to the protein content and technological properties of milk.

Key words:
DNA technology, marker, kappa-casein gene, protein and milking capacity, inheritance, cottage cheese, technological properties of milk

УДК 577.19:636.03

Эффективность применения ферментативного гидролизата с аминокислотами, витаминами и микроэлементами высокопродуктивным коровам в транзитный период

А.М. Френк, Е.М. Гриневская, А.И. Фролов, А.Н. Бетин, Н.И. Маслова

В условиях научно-производственного опыта исследована эффективность введения кормовой добавки «Абиотоник» в рацион высокопродуктивных голштинизированных симментальских коров (в транзитный период и на раздое). «Абиотоник» представляет собой усовершенствованный аналог известного импортного препарата «Чиктоник», отличаясь от иностранного аналога многократно увеличенной концентрацией пептона и наличием высокодефицитных микроэлементов (селена и элементоорганического соединения йода). Наши исследования показали, что скармливание препарата «Абиотоник» в дозе 150 мл/гол. способствовало росту продуктивности коров на 5,84%, улучшило физико-химические свойства молока и повысило его пищевую ценность. Применение кормовой добавки способствовало также профилактике желудочно-кишечных заболеваний у коров, повышению их резистентности, о чём свидетельствовали показатели крови и бактериологического исследования кала. Заболеваемость коров в опытной группе не наблюдалась. Использование препарата «Абиотоник» коровам в заключительной стадии сухостойного периода и в начале лактации привело к сокращению времени отделения плаценты у коров после отёла на 6,54%, или на 0,4 часа, повышению живой массы новорождённого молодняка на 1,6% и сокращению сервис-периода у опытных коров на 8 дней по сравнению с контрольными. Использование кормовой добавки «Абиотоник» способствовало получению дополнительного дохода от реализации молока в размере 1152 руб./гол. Полученные экспериментальные данные позволяют рекомендовать использование отечественной импортозамещающей кормовой добавки «Абиотоник» в рационах коров транзитного периода и на раздое в дозе 150 мл/гол. ежедневно в последней фазе сухостоя и через день в течение 40 суток после отёла.

Ключевые слова:
Коровы, продуктивность, кормовая добавка, «Абиотоник», раздой, биохимия крови, качество молока, эффективность

UDC 577.19:636.03

The Effectiveness of the Use of Enzymatic Hydrolyzate with Amino Acids, Vitamins and Minerals to Highly Productive Cows in the Transition Period

A.M. Frenk, E.M. Grinevskaya, A.I. Frolov, A.N. Betin, N.I. Maslova

Under the conditions of scientific and farm scale trial the efficiency of introduction of the feed additive "Abiotonic" into the diet of highly productive Holsteinized Simmental cows (during the transition period and for days in milk) was studied. "Abiotonic" is an improved analogue of the known imported preparation "Chiktonik" differing from the foreign analogue by its manifoldly increased peptone concentration and the presence of highly deficient microelements (selenium and organo-element compounds of iodine). Our researches have shown that feeding the preparation "Abiotonic" at a dose of 150 ml / head contributed to an increase in cow productivity by 5.84%, improved the physicochemical properties of milk and increased its nutritional value. The use of a feed additive also contributed to the prevention of gastrointestinal diseases in cows, an increase in their resistance as evidenced by haematological parameters and bacteriological feces analysis. The incidence of cows in the experimental group was not observed. The use of the preparation "Abiotonic" for cows in the final stage of the dry period and at the beginning of lactation reduced the time for separation of the placenta in cows after calving by 6.54% or 0.4 hours, increased the live weight of newborn young stock by 1.6% and reduced the service period of experienced cows by 8 days compared with the control ones. The use of the "Abiotonic" feed additive contributed to

the receipt of additional income from the sale of milk in the amount of 1152 rubles / head. The obtained experimental data allow us to recommend the use of domestic import-substituting feed additive "Abiotonic" in the diets of cows in the transition period and for days in milk at a dose of 150 ml / head daily in the last phase of dry period and every other day for 40 days after calving.

Key words:
Cows, productivity, feed additive, "Abiotonic", days in milk, blood biochemistry, milk quality, effectiveness

УДК 636.4.087

Влияние подкислителя БиоАцидУльтра на поросят при выращивании

А.Н. Бетин, А.И. Фролов, В.И. Дорохова

Обмен веществ и его особенности определяют состояние здоровья свиней, резистентность организма к неблагоприятным факторам внешней среды. Молодняк послеотъемного возраста особенно подвержен заболеваниям желудочно-кишечного тракта, их причиной являются патогенные бактерии. Этими заболеваниями переболевает до 100% поросят. Фактором, от которого зависит развитие патогенной микрофлоры, является pH переваренного в желудке корма. Изучено воздействие кормовой добавки БиоАцидУльтра, разработанной для снижения уровня патогенной микрофлоры в кормах и повышения продуктивности свиней. Действующие вещества БиоАцидУльтра: муравьиная кислота – 14,45–19,55%; формиат аммония – 8,5–11,5%; пропионовая кислота – 11,9–16,1%; пропионат аммония – 5,95–8,05%; молочная кислота – 1,7–2,3%; кремниевая кислота – 17–23%; вермикулит – 12,83–17,37%; диатомит – 8,84–11,96%; дистиллированная вода – до 100%. Опыт был проведён в условиях племзавода Тамбовской области на четырёх группах поросят для выращивания, подобранных по принципу аналогов (порода, возраст 21 день, живая масса), размещённых в помещениях с одинаковыми условиями содержания. Установлено, что кормовая добавка БиоАцидУльтра, добавленная в корм поросятам, позволяет эффективно контролировать диарею при отъёме их от свиноматок и дальнейшем выращивании, а также оказывает положительное влияние на среднесуточный прирост живой массы. Исследования показали, что в кишечнике животных опытных групп преимущественное положение занимают анаэробные бактерии, представители нормальной микрофлоры. Биохимический анализ крови показал, что у животных опытных групп произошло увеличение общего белка, гемоглобина, содержания кальция и фосфора, уменьшилось содержание мочевины. Установлена наиболее эффективная доза подкислителя корма БиоАцидУльтра в рационах молодняка при выращивании: группа поросят, которым скармливали кормовую добавку в дозе 3 кг/т комбикорма, показала лучшие результаты по всем перечисленным параметрам.

Ключевые слова:
Подкислитель корма, поросята, патогенная микрофлора, заболевания желудочно-кишечного тракта, продуктивность свиней

UDC 636.4.087

The Effect of the BioAcidUltra Acidulent on Piglets when Raising

A.N. Betin, A.I. Frolov, V.I. Dorokhova

Metabolism and its features determine the state of health of pigs, resistance of the organism to unfavourable environmental factors. Young stock of post-weaning age is especially susceptible to diseases of the gastrointestinal tract, pathogenic bacteria being their cause. Up to 100% of piglets suffer from these diseases. The factor on which the development of pathogenic microflora depends is the pH of the food digested in the stomach. The effect of the feed supplement BioAcidUltra

developed to reduce the level of pathogenic microflora in feed and increase pig productivity was studied. Active ingredients of BioAcidUltra are formic acid – 14.45–19.55%; ammonium formate – 8.5–11.5%; propionic acid – 11.9–16.1%; ammonium propionate – 5.95–8.05%; lactic acid – 1.7–2.3%; silicic acid – 17–23%; vermiculite – 12.83–17.37%; diatomite – 8.84–11.96%; distilled water – up to 100%. The experiment was carried out in the conditions of a stud farm in the Tambov region on four groups of piglets for raising selected according to the principle of analogues (breed, age 21 days, live weight) placed in houses with the same management conditions. It has been established that the feed supplement BioAcidUltra added to the feed of piglets allows effective control of diarrhea when weaning them from sows and further rearing as well as has a positive effect on daily live weight gain. Researches have shown that anaerobic bacteria, representatives of normal microflora, occupy a dominant position in the intestines of animals of experimental groups. A biochemical blood test showed that in animals of experimental groups there was an increase in total protein, hemoglobin, calcium and phosphorus content and a decrease in urea content. The most effective dose of the BioAcidUltra feed acidulent was established in the diets of young animals during raising: a group of piglets fed a supplement in a dose of 3 kg / t of mixed feed showed the best results in all of the listed parameters.

Key words:
Feed acidulent, piglets, pathogenic microflora, diseases of the gastrointestinal tract, pig productivity

УДК 636.225.1:636.034:591.5

Продуктивные качества коров айрширской породы разной поведенческой активности

О.В. Филинская, Д.Г. Керунова

Используя в качестве признака селекции коров показатели этологической оценки, можно ускорить совершенствование племенных стад. Исследования проводили в одном из предприятий Ярославской области на первотёлках айрширской породы с целью оценки молочной продуктивности коров с учётом их поведенческой активности. Наблюдения показали, что коровы были активными, большая часть времени уходила на стояние, лежание и поедание кормов. Активные животные больше времени отводили пищевому поведению. Повышение индексов пищевой, двигательной и общей активности сопровождалось возрастанием показателей продуктивности первотёлок. Так, надой за лактацию у коров с повышенным индексом общей активности был на 502,1 кг больше, чем у сверстниц, массовая доля жира и белка – на 0,02 абс.% и 0,04 абс.%, коэффициент молочности – на 105,6 кг. Особенно чёткая разность по продуктивности отмечается у животных разных функциональных классов по индексу пищевой активности. При распределении животных по классам активности также существует прямая связь между продуктивностью и активностью. Самыми высокомолочными были первотёлки ультраактивного класса (7311,6 кг), у инфрапассивных – 5736 кг. Ультраактивные животные характеризовались и относительно высоким содержанием жира и белка в молоке, а суммарное количество молочного жира и белка было достоверно выше на 30,2% по сравнению со сверстницами низкого класса активности. Коровы инфрапассивного класса характеризовались низкой кривой надоя, ультраактивные сверстницы имели высокую одновершинную лактационную кривую. Этологические признаки коров могут быть использованы для лучшего управления стадом и повышения общей продуктивности. Для хозяйств желательны молочные коровы с более активным типом поведения.

Ключевые слова:
Молочная продуктивность, айрширская порода крупного рогатого скота, поведение

UDC 636.225.1:636.034:591.5

Productive Qualities of Ayrshire Cows of Different Behavioral Activity

O.V. Filinskaya, D.G. Kerunova

Using ethological assessment indicators as a character of cow selection, improvement of breed herds can be accelerated. The researches were carried out in one of the enterprises of the Yaroslavl region on the first-calf heifers of the Ayrshire breed in order to assess the lactation performance of cows taking into account their behavioral activity. Observations showed that cows were active, most of the time spent standing, lying and eating feed. Active animals spent more time feeding behavior. The increase in indices of food, motor and general activity was accompanied by an increase in the productivity indicators of the first-calf heifers. Thus, milk yield for lactation in cows with an increased index of total activity was 502.1 kg more than in herdmates, mass fraction of fat and protein was more by 0.02 abs% and 0.04 abs%, milking capacity coefficient was more by 105.6 kg. A particularly clear difference in productivity is observed in animals of different functional classes according to the index of food activity. In the distribution of animals by activity class, there is also a direct relationship between productivity and activity. The ultra-active class first-calf heifers (7311.6 kg) were the highest-milk yielding ones, 5736 kg in the infra-passive ones. Ultra-active animals were also characterized by a relatively high content of fat and protein in milk and the total amount of milk fat and protein was significantly higher by 30.2% compared to low-class herdmates of activity. The infra-passive cows were characterized by a low milk yield curve and ultra-active herdmates had a high unimodal lactation curve. The ethological characters of cows can be used for better herd management and increasing overall productivity. Dairy cows with a more active type of behaviour are desirable for farms.

Key words:
Lactation performance, Ayrshire breed of cattle, behaviour

УДК 636.082.26:636.52/.58(470.316)

Особенности гибрида цесарки обыкновенной и петуха породы орпингтон

МАУ «Ярославский зоопарк»
Е.А. Сырчина, Е.Г. Скворцова

Исследованы и сопоставлены размеры и экстерьерные признаки гибридной особи цесарка обыкновенная × петух орпингтон и родительских особей, содержащихся в МАУ «Ярославский зоопарк». Исследования проводились с помощью взятия промеров птиц измерительной лентой и фотофиксации их отличительных признаков. В результате исследования размеров птиц установлено, что гибридная особь имеет большие размеры, чем цесарка обыкновенная, но меньшие, чем петух породы орпингтон, при этом обладает большей длиной шеи и ног, чем родительские особи. При исследовании экстерьерных признаков установлено, что гибридная особь обладает уникальной окраской (белая с бежевыми и серыми вкраплениями), а также полным отсутствием наростов на голове, которые характерны для родительских особей. Остальные признаки гибрида имеют общие черты с родительскими особями.

Ключевые слова
Гибридизация, гибриды, курообразные, петух орпингтон, окрас, промеры, цесарка обыкновенная, экстерьер

UDC 636.082.26:636.52/.58(470.316)

Features of a Hybrid of Common Guinea Fowl and Rooster of Orpington Breed MAU "Yaroslavl Zoo"

E.A. Syrchina, E.G. Skvortsova

The sizes and exterior features of the hybrid individual of the common guinea fowl × Orpington rooster and parental animals keeping in the Yaroslavl Zoo MAU were investigated and compared. Researches were carried out by taking measurements of birds with yard-measure and photofixing their distinctive features. As a result of a study of the size of birds it was found that the hybrid individual has larger sizes than the common guinea fowl but smaller than the rooster of Orpington breed while having a larger neck and leg length than the parental animals. When studying the exterior features it was found that the hybrid individual has a unique color (white interspersed with beige and gray) as well as the complete absence of growths on the head which are characteristic of parental animals. The remaining features of the hybrid have common features with parental animals.

Key words:
Hybridization, hybrids, Galliformes, rooster Orpington, color, measurements, common guinea fowl, exterior

УДК 619:614.31:637.4(470.316)

Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц куриных ОАО «Волжанин» Ярославской области

М.А. Левашова, Т.К. Тимакова

Предприятия, производящие пищевую продукцию, должны проходить контроль её качества, а именно иметь обязательную сертификацию в системе ГОСТ Р, основными документами которой являются сертификат соответствия и декларация о соответствии установленным стандартам. На производстве куриного яйца в Ярославской области специализируется ОАО «Волжанин», в котором действует политика в области качества и безопасности пищевой продукции, подтверждённая российскими и международными сертификатами соответствия: «Эко-продукт», ХАССП ИСО 9001, ИСО 22000, «Халяль», FSSC 22000. Для ветеринарно-санитарной экспертизы были взяты образцы яиц категорий СО, С1, С2, яйца куриные пищевые специальные столовые «Умница», «Омега-3» и «Деревенские узоры». Результаты органолептических исследований показали, что пищевое яйцо, производимое в ОАО «Волжанин», имеет высокие показатели качества, присущие доброкачественной продукции. Оценка микробиологических показателей исследуемых образцов показала, что микроорганизмы группы патогенной кишечной палочки (колиформы) и сальмонеллы в анализируемый период обнаружены не были (соответствует требованиям). Показатель количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) имел достаточно низкие значения, также в пределах нормы. Анализ пищевого яйца на содержание солей тяжёлых металлов (кадмия, мышьяка, свинца) также показал, что их концентрация в продукте была достаточно низкой. Содержание ртути в пищевых яйцах установлено не было. Содержание пестицидов в пищевом яйце не обнаружено. По результатам молекулярно-биологических исследований можно судить об экологической безопасности продукции. Нами выполнено количественное определение генно-инженерных модифицированных организмов растительного происхождения, ни в одном из рассматриваемых образцов не было обнаружено рекомбинантной ДНК, что свидетельствует о соответствии качества продукта. Наши исследования показали, что продукция птицефабрики ОАО «Волжанин», благодаря применяемым системам сертификации, соответствует требованиям государственных стандартов.

Ключевые слова:
Ветеринарно-санитарная экспертиза, яйца куриные, качество и безопасность пищевой продукции

UDC 619:614.31:637.4(470.316)

Veterinary-sanitary Examination of Chicken Eggs of OAO "Volzhanin" of the Yaroslavl Region

M.A. Levashova, T.K. Timakova

Enterprises producing food products must carry out quality control, namely, have mandatory certification in the GOST P system the main documents of which are a certificate of conformity and a declaration of conformance with established standards. OAO "Volzhanin" specializes in the production of chicken eggs in the Yaroslavl region, which has a food quality and safety policy confirmed by Russian and international certificates of conformity: Eco-Product, HACCP ISO 9001, ISO 22000, Halel, FSSC 22000. For veterinary-sanitary examination samples of eggs of the CO, C1, C2 categories, chicken special food table eggs "Umnitsa", "Omega-3" and "Derevenskie uzory" were taken. The results of organoleptic researches have shown that the food egg produced at OAO "Volzhanin" has high quality indicators inherent in high-quality products. Evaluation of microbiological indices of the test samples showed that microorganisms of the group of pathogenic coliform bacillus (coliform) and salmonella during the analyzed period were not detected (satisfies the requirements). The quantity index of mesophilic aerobic and optionally anaerobic microorganisms (QMAOAnM) had rather low values also within normal limits. Analysis of the food egg for the content of salts of heavy metals (cadmium, arsenic, lead) also showed that their concentration in the product was quite low. The mercury content in food eggs has not been established. No pesticide content was found in the food eggs. According to the results of molecular biological researches one can judge the environmental safety of products. We quantified genetically engineered modified organisms of plant origin and no recombinant DNA was found in any of the samples under examination which indicates the conformity of product quality. Our researches have shown that the products of the OAO "Volzhanin" poultry farm thanks to the applied certification systems satisfy the requirements of state standards.

Key words:
Veterinary-sanitary examination, chicken eggs, quality and safety of food products

УДК 636.2.034:636.082.13:636.061.8

Показатели молочной продуктивности коров разных пород в зависимости от их живой массы

Н.А. Муравьева, А.С. Бушкарева, Е.А. Пивоварова

Рассмотрены показатели молочной продуктивности по третьей лактации в зависимости от живой массы коров ярославской (64 гол.), чёрно-пёстрой (31 гол.) и айрширской пород (39 гол.). Отбор животных проведён методом случайной выборки из генеральной совокупности стада одного из сельскохозяйственных предприятий Ярославской области, был использован выборочный метод исследования. В качестве основных изучаемых признаков использовались показатели молочной продуктивности за исследуемый период (удой, кг; МДЖ, %; МДБ, %; живая масса, кг). В ходе исследования выявлено, что среди коров ярославской породы наиболее обильномолочными являются животные с живой массой в пределах 427–477 кг, по уровню удоя они достоверно превосходят коров с живой массой 426 кг и менее на 972 кг молока ($P \geq 0,99$). Среди коров чёрно-пёстрой и айрширской пород достоверно самые высокие удои отмечаются в группе с живой массой 478 кг и более, при этом коровы айрширской породы оказались самыми высокопродуктивными. При отборе

коров по надою рекомендуется учитывать живую массу, которая у коров ярославской породы должна быть не менее 426 кг, у коров чёрно-пёстрой и айрширской пород – не менее 478 кг.

Ключевые слова:
Удой, жирномолочность, белковомолочность, живая масса, корреляционная взаимосвязь

UDC 636.2.034:636.082.13:636.061.8

Indicators of Lactation Performance of Cows of Different Breeds Depending on their Live Weight

N.A. Muravyova, A.S. Bushkaryova, E.A. Pivovarova

The indicators of lactation performance according to the third lactation depending on the live weight of cows of the Yaroslavl (64 cattle), Black-and-White (31 cattle) and Ayrshire breeds (39 cattle) are considered. Animal selection was carried out by random sampling from the general population of a herd of one of the agricultural enterprises of the Yaroslavl region, a selective research method was used. The main characteristics studied were the indicators of lactation performance for the researched period (milk yield, kg; fat weight content, %; protein weight content, %; live weight, kg). It was in studies revealing that among the cows of the Yaroslavl breed, the most abundant are animals with a live weight in the range of 427–477 kg, in terms of milk yield they reliably exceed cows with a live weight of 426 kg and less by 972 kg of milk ($P \geq 0.99$). Among cows of Black-and-White and Ayrshire breeds the highest yields are reliably noted in the group with a live weight of 478 kg or more, while cows of the Ayrshire breed turned out to be the most highly productive. When selecting cows according to the milk yield it is recommended to take into account the live weight which in cows of the Yaroslavl breed should be at least 426 kg, in cows of Black-and-White and Ayrshire breeds – at least 478 kg.

Key words:
Milk yield, butterfat percentage, protein and milking ability, live weight, correlation

УДК 631.1:633.521

Региональные особенности развития льняного подкомплекса в условиях нарастающих кризисных явлений

И.В. Великанова, Р.А. Попов

Целью настоящей работы является оценка состояния льноводства в Российской Федерации в целом и в отдельных льносеющих регионах, выявление текущих проблем в отрасли, изучение программ государственной поддержки льняного комплекса и определение возможностей для его развития. В процессе исследования использовался широкий спектр аналитических методов изучения экономических явлений – монографический, статистический и другие. Особое внимание уделялось сопоставимости показателей для анализа динамики изучаемых процессов. Для России лён-долгунец – важнейшая техническая культура, максимально адаптированная к её почвенно-климатическим условиям, позволяющая в значительной мере обеспечить импортозамещение хлопка. Основная задача, стоящая перед льняной отраслью сегодня – создание надёжной отечественной сырьевой базы для льноперерабатывающих предприятий. От её решения зависит экономическая и стратегическая безопасность страны, которая определяется необходимостью наличия отлаженного производства отечественного волокнистого сырья и продуктов его переработки гражданского и оборонного назначения. Исследования показали, что реализуемые меры по поддержке отрасли на федеральном и региональном уровнях положительно влияют на её

состояние, но пока не могут обеспечить высокую эффективность производства. Валовые сборы льноволокна не растут и стабилизировались на уровне 40 тыс. тонн, а площади посева льна-долгунца не достигают и 50 тыс. гектаров. Низким остаётся и качество льнопродукции. В условиях высокой затратности производства льнопродукции, диспаритета цен, недостаточного уровня инвестиций рентабельность производства льнопродукции довольно низка. Важными и актуальными задачами в развитии льняной отрасли являются увеличение объёмов и эффективности производства льна, повышение качества волокнистой и семенной продукции, техническая и технологическая модернизация льноводства. Поэтому, наряду с действующими программами (льготное кредитование, лизинг техники, субсидирование затрат), необходима разработка целевой комплексной программы «Развитие льняного подкомплекса региона», охватывающей не только сельскохозяйственных товаропроизводителей, но и предприятия перерабатывающей и лёгкой промышленности.

Ключевые слова:
Лён-долгунец, льняной комплекс, модернизация, государственная поддержка, эффективность, научно-технологическое развитие

UDC 631.1:633.521

Regional Features of the Development of the Flax Sub-complex in the Context of Growing Crisis Phenomena

I.V. Velikanova, R.A. Popov

The purpose of this work is to assess the state of flax cultivation in the Russian Federation as a whole and in certain flax-sowing regions, to identify current problems in the industry, to study state support programs for the flax complex and to determine opportunities for its development. A wide range of analytical methods for studying economic phenomena – monographic, statistical and others was used in the research process. Particular attention was paid to the comparability of indicators for the analysis of the dynamics of the studied processes. For Russia, the fibre flax (Linum usitatissimum) is the most important industrial crop adapted to its soil and climatic conditions as much as possible, which allows to significantly ensuring the import substitution of cotton. The main task facing the flax industry today is to create a reliable domestic raw material base for flax processing enterprises. The economic and strategic security of the country depends on its decision which is determined by the need for regular production of domestic fibrous raw materials and its derived products for civil and defense purposes. Researches have shown that the measures implemented to support the industry at the federal and regional levels positively affect its condition, but so far cannot ensure high production efficiency. Whole yields of flax fiber do not increase and have stabilized at the level of 40 thousand tons and the area of planting fibre flax (Linum usitatissimum) does not reach 50 thousand hectares. The quality of flax products remains low. In conditions of high cost of flax production, price disparity, insufficient level of investments, the profitability of flax production is rather low. Important and relevant tasks in the development of the flax industry are increasing the volume and efficiency of flax production, improving the quality of fibrous and seed products and technical and technological modernization of flax cultivation. Therefore, along with existing programs (easy credit terms, finance lease of equipment, subsidizing of costs) it is necessary to develop a targeted integral program "Development of the flax sub-complex of the region", covering not only agricultural commodity producers but also enterprises of the processing and light industries.

Key words:
Fibre flax, flax complex, modernization, state support, efficiency, scientific and technological development

УДК 332.143

Продовольственная безопасность региона: статистический анализ, моделирование и прогнозирование

В.В. Жолудева

Проведён статистический анализ потребления основных продуктов питания населением Ярославской области за период с 2007 г. по 2018 г. Оценка потребления продуктов питания рассмотрена на основе описательных показателей статистики. Удовлетворение потребности в основных продуктах питания оценивалось путём сопоставления фактического потребления и рациональной нормы по каждой группе продуктов. Для оценки влияния факторных показателей на динамику душевого потребления основных продуктов питания было проведено моделирование с применением корреляционно-регрессионного анализа, были построены три модели: двухфакторная модель потребления молока и молочных продуктов, многофакторная модель потребления картофеля и однофакторная модель потребления фруктов. Оценка качества построенных моделей была оценена с помощью F-критерия Фишера, а для оценки статистической значимости параметров моделей был применён t-критерий Стьюдента. Во всех моделях наблюдаемое значение критерия меньше фактического значения критерия, то есть гипотезы о значимости моделей принимаются с вероятностью ошибки 0,05. В исследовании проведено моделирование и прогнозирование основных критериальных показателей продовольственной безопасности по Ярославской области. Для этого были построены трендовые модели, адекватность которых осуществлялась на основе критерия Дарбина-Уотсона, а проверка на точность с помощью следующих статистических показателей: средней ошибки аппроксимации и средней квадратической ошибки. Для двух продуктов питания – картофель и овощи оптимальной является экспоненциальная модель, для остальных продуктов (фрукты и ягоды, мясо и мясопродукты, молоко и молочные продукты, а также яйца) лучшим для прогнозирования является параболический тренд. Выбранные модели позволяют описать закономерности развития анализируемого явления наиболее адекватно и точно.

Ключевые слова:
Продовольственная безопасность, потребление продуктов питания, статистический анализ, моделирование, прогнозирование

UDC 332.143

Food Security in the Region: Statistical Analysis, Modelling and Forecasting

V.V. Zholudeva

A statistical analysis of the consumption of basic food products by the population of the Yaroslavl region for the period from 2007 to 2018 was carried out. The assessment of food consumption was considered on the basis of descriptive indicators of statistics. Satisfaction of need for basic food products was assessed by comparing the actual consumption and the rational norm for each group of products. To assess the effect of factor indicators on the dynamics of per capita consumption of basic food products modeling was carried out using correlation-regression analysis, three models were built: a two-factor model of milk and dairy products consumption, a multifactor model of potatoes and a one-factor model of fruit consumption. The assessment of the quality of the constructed models was evaluated using the Fisher F-test, and the Student t-test was applied to assess the statistical significance of the model parameters. In all models, the observed test value is less than the actual test value, that is, hypotheses about the significance of models are accepted with an error probability of 0.05. Modeling and forecasting of the main criterion indicators of food security in the Yaroslavl region were carried out in the research. Trend models were built accomplish this, the efficacy of which was carried out on the basis of the Durbin-Watson model and precision test using the following statistical indicators: mean approximation error and mean quadratic error. For two food products – potatoes and vegetables, the optimal is the exponential

model, for other products (fruits and berries, meat and meat products, milk and dairy products, as well as eggs) the parabolic trend is the best for forecasting. The selected models allow you to describe the patterns of development of the analyzed phenomenon most adequately and accurately.

Key words:
Food security, food consumption, statistical analysis, modelling, forecasting

УДК 631.354.2

Моделирование процесса извлечения зёрен из колосьев зерновых культур вытиранием

В.А. Николаев, В.В. Гумённый, В.В. Капралов, В.А. Генералов

При работе зерноуборочных комбайнов около половины мощности двигателя расходуют на извлечение зерна из колосьев зерновых культур. Большие затраты энергии на извлечение зерна из колосьев обусловлены необходимостью протаскивания соломы через молотильное устройство, малым рабочим объёмом между барабаном или ротором и декой, а также извлечением зерна из колосьев зерновых культур преимущественно ударом. При ударе происходит также травмирование зерна. Поэтому задача состояла в разработке зерноуборочного комбайна, извлекающего зёрна из колосьев зерновых культур вытиранием. Для создания теории извлечения зёрен вытиранием необходимо смоделировать процесс. В качестве образца для моделирования принята верхняя часть тритикале «Торнадо» с колосом. Для моделирования принято допущение, что колос упал на деку, после чего был зажат между рабочей ветвью транспортёра и декой строго перпендикулярно направлению движения ветви транспортёра. Лента транспортёра движется равномерно, а дека совершает колебания. Рассмотрено перемещение транспортёра и деки от исходного положения встречно. Для эффективного извлечения зерновок колос, при встречном перемещении ленты транспортёра и деки, должен сделать оборот, то есть повернуться как минимум на 360º. В результате моделирования выявлены кинематические параметры процесса при встречном перемещении транспортёра и деки. Определены: скорость ленты верхнего транспортёра, угловая скорость ведущего вала верхнего транспортёра, период колебания деки, перемещение и угол поворота колоса, расположенного между рабочей ветвью транспортёра и декой, при их встречном перемещении. Моделирование позволит затем рассмотреть перемещение колоса при попутном движении транспортёра и деки от исходного положения и на основе расчётов выявить конструктивные и кинематические параметры транспортёра и деки.

Ключевые слова:
Извлечение зёрен из колосьев, извлечение зёрен вытиранием, моделирование процесса, кинематические параметры, зависимости параметров

UDC 631.354.2

Process Simulation of Extraction of Grains from Grain Crops Ears by Wiping

V.A. Nikolayev, V.V. Gumyonniy, V.V. Kapralov, V.A. Generalov

At operation of combine harvesters about half of engine power is used for extraction of grain from ears of grain crops. High energy consumption for extraction of grain from the ears is due to the need to pull straw through the threshing device, small working volume between the drum or rotor and the deck, as well as extraction of grain from the ears of grain crops mainly by impact. The impact also causes injury to the grain. Therefore, the task was to develop a combine harvester that extracts grain from grain ears by wiping. To create an extraction theory that is erased by wiping it is necessary to simulate the process. The upper part of the "Tornado" triticale with an ear is taken as a model. For modeling it is assumed that the ear fell on the deck after which it was clamped between the working branch of the conveyor and the deck strictly perpendicular to the direction of movement of the

conveyor branch. The conveyor belt moves evenly and the deck oscillates. Movement of conveyor and deck from initial position opposite is considered. In order to efficiently extract the grains of the ears when the conveyor belt and deck are opposite it must turn that is turn at least 360 °. As a result of simulation kinematic parameters of process at opposite movement of conveyor and deck are revealed. The speed of the belt of the upper conveyor, angular speed of the driving shaft of the upper conveyor, period of vibration of the deck, movement and angle of rotation of the ear located between the working run of the conveyor and the deck at their opposite movement are determined. The simulation will then allow us to consider the movement of the ear in the associated movement of the conveyor and deck from the initial position and based on calculations to reveal the structural and kinematic parameters of the conveyor and deck.

Key words:
Extraction of grains from ears, extraction of grains by wiping, process modeling, kinematic parameters, parameter dependencies

УДК 629.073

Выбор параметров диагностирования деталей цилиндропоршневой группы автомобильных дизельных двигателей

Б.С. Антропов, В.В. Капралов, В.В. Гумённый, В.А. Генералов

Детали цилиндропоршневой группы (ЦПГ) определяют ресурс автомобильных двигателей, так как они являются наиболее нагруженными газовыми и инерционными силами, имеющими переменный и знакопеременный характер изменения. К тому же эти детали имеют контакт с горячими газами и атмосферным воздухом, содержащим абразивные частицы пыли, что интенсифицирует их износ. Достоверность диагностирования состояния деталей ЦПГ зависит от информативности выбранных параметров, которыми являются показатели качества работы двигателей. Проверка двигателей из эксплуатации с пробегами, близкими к их ресурсу, на тормозном стенде при работе на номинальном режиме, показала, что самым информативным является расход масла на долив (на угар). Он рекомендован как основной диагностический параметр деталей ЦПГ. Вспомогательными параметрами рекомендуются компрессия и расход картерных газов, которые целесообразно использовать при углублённом диагностировании указанных деталей с целью определения неисправных цилиндров двигателя.

Ключевые слова:
Поршни, гильзы, поршневые кольца, расход масла на долив, расход картерных газов, компрессия

UDC 629.073

Selection of Parameters for Diagnostics of Parts of Cylinder-piston Group of Automotive Diesel Engines

B.S. Antropov, V.V. Kapralov, V.V. Gumyonniy, V.A. Generalov

Parts of cylinder-piston group determine service life of automotive engines as they are the most loaded gas and inertial forces, having variable and sign-alternating character of change. In addition, these parts have contact with hot gases and atmospheric air containing abrasive dust particles which intensifies their wear. Reliability of diagnostics of CPG parts condition depends on information value of selected parameters which are indicators of engines operation quality. Check of engines out of service with runs close to their service life on the brake stand bench during operation at nominal conditions has showed that the most informative is oil consumption through burning. It is recommended as the main diagnostic parameter of CPG parts. The auxiliary parameters are

recommended compression and flow rate of crankcase gases which are useful for deep diagnostics of the specified parts in order to determine faulty cylinders of the engine.

Key words:
Pistons, liners, piston rings, oil flow rate, crankcase gas flow rate, compression

УДК 629.073

Диагностирование системы смазки автотракторных дизельных двигателей

Б.С. Антропов, В.В. Гумённый, А.А. Рудаков, В.А. Генералов

Рассмотрены неисправности системы смазки автотракторных дизельных двигателей, методы их обнаружения, причины возникновения и методы устранения. Установлено, что основные причины низкого давления в системе смазки двигателей связаны с нарушением правил их эксплуатации. Главными среди них являются применение масел, не соответствующих рекомендациям заводов-изготовителей, и недопустимая переработка масел до замены (не выдерживаются сроки замены масел и фильтрующих элементов в полнопоточных фильтрах системы смазки). Основной диагностический параметр системы смазки двигателя – это давление масла в главной магистрали при минимальных оборотах холостого хода. Указанное давление лимитирует работоспособность двигателя. Предельное его значение составляет 0,05÷0,06 МПа (0,5÷0,6 кгс/см^2). При достижении этого значения двигатель должен быть остановлен для осуществления ремонта.

Ключевые слова:
Система смазки, заборник масла, масляный насос, клапаны системы смазки, полнопоточный фильтр, фильтрующие элементы, снижение давления масла

UDC 629.073

Diagnostics of Lubrication System of Automotive-tractor Diesel Engines

B.S. Antropov, V.V. Gumyonniy, A.A. Rudakov, V.A. Generalov

Faults of lubrication system of automotive-tractor diesel engines, methods of their detection, causes of occurrence and methods of elimination are considered. It has been established that the main causes of low pressure in the engine lubrication system are related to violation of the rules of their operation. The main ones are the use of oils that do not comply with the recommendations of the manufacturers, and unacceptable processing of oils before replacement (the terms of replacement of oils and filtering elements in full flow filters of the lubrication system are not maintained). The main diagnostic parameter of the engine lubrication system is oil pressure in the main line at minimum idle speed. Specified pressure limits engine performance. Its limit value is 0.05÷0.06 of MPaG (0.5÷0.6 of kgf/cm2). When this value is reached the engine must be stopped for repair.

Key words:
Lubrication system, oil intake, oil pump, lubrication system valves, full-flow filter, filtering elements, oil pressure reduction

УДК 636.92

Особенности роста и развития карликовых кроликов при использовании препарата «Эм-Курунга»

Е.Г. Пузина

Анализируется воздействие микробиологического препарата «ЭМ-Курунга» на рост и развитие карликовых кроликов первых трёх месяцев жизни. Исследуется влияние данного

препарата на живую массу крольчат, гнезда, прирост живой массы, а также на индекс сбитости и показатели крови крольчат. В качестве объекта исследования выступили крольчата пород карликовый баран и карликовый заяц. Проведённые исследования показали, что подопытные животные отличались незначительным преимуществом при оценке прироста живой массы. При оценке живой массы гнезда прослеживается тенденция к незначительному увеличению под воздействием биологически активной добавки «ЭМ-Курунга». Индекс сбитости под воздействием препарата не изменился. Количество эритроцитов и гемоглобина у подопытных животных было выше, чем в контрольных группах. Все полученные данные свидетельствуют, что воздействие препарата на исследованные показатели незначительно и недостоверно.

Ключевые слова:
Карликовые кролики, препарат «Эм-Курунга», живая масса, прирост живой массы, индекс сбитости, показатели крови

UDC 636.92

Characteristics of the Growth and Development of pygmy rabbits using the preparation «EM-Kurunga»

E.G. Puzina

The effect of the microbiological preparation "EM-Kurunga" on the growth and development of pygmy rabbits of the first three months of life is analyzed. The effect of this preparation on the live weight of infant rabbits, nests, body weight gain as well as on the blockiness index and blood values of infant rabbits is studied. The object of the study was infant rabbit of the pygmy ram and pygmy hare breeds. Conducted researches have shown that experimental animals had a slight advantage in assessing the body weight gain. When assessing the live weight of the nest, there is a tendency to slightly increase under the influence of the biologically active supplement "EM-Kurunga". The blockiness index under the influence of the preparation did not change. The numbers of red blood cells and hemoglobin in the experimental animals were higher than in the control groups. All the obtained data indicate that the effect of the preparation on the examined indicators is insignificant and unreliable.

Key words:
Pygmy rabbits, preparation "EM-Kurunga", live weight, body weight gain, index of a blockiness, blood indicators

ПОРЯДОК РЕЦЕНЗИРОВАНИЯ РУКОПИСЕЙ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫХ В РЕДАКЦИЮ НАУЧНОГО ЖУРНАЛА «ВЕСТНИК АПК ВЕРХНЕВОЛЖЬЯ» ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ

1. Автор статьи предоставляет рукопись, оформленную согласно требованиям, заверенную собственной подписью.
2. Если статья соответствует профилю журнала и требованиям к оформлению, она направляется на рецензирование специалисту, доктору или кандидату наук, имеющему близкую к теме статьи научную специализацию.
3. Сроки рецензирования в каждом отдельном случае определяются с учётом создания условий для максимально оперативной публикации статей.
4. В рецензии освещаются следующие вопросы:

- соответствие содержания статьи заявленной в названии теме;
- актуальность и соответствие современным достижениям науки;
- доступность читателям с точки зрения языка, стиля, расположения материала, наглядности таблиц, диаграмм, рисунков и формул;
- целесообразность публикации статьи с учётом ранее вышедших в свет публикаций;
- в чем конкретно заключаются положительные стороны, а также недостатки статьи, какие исправления и дополнения должны быть внесены автором.

Рецензент рекомендует, рекомендует с учётом исправления отмеченных недостатков или не рекомендует статью к публикации.

5. Рецензии заверяются в порядке, установленном в учреждении, где работает рецензент.
6. Рецензирование проводится конфиденциально. Автору рецензируемой статьи предоставляется возможность ознакомиться с текстом рецензии.
7. Если в рецензии содержатся рекомендации по исправлению и доработке статьи, автору направляется текст рецензии с предложением внести исправления в текст статьи или аргументировать свою точку зрения. Статья, исправленная в соответствии с замечаниями, повторно направляется на рецензирование.
8. Наличие положительной/отрицательной рецензии не является достаточным основанием для публикации / отказа в публикации статьи. Окончательное решение о целесообразности публикации принимается редколлегией журнала и фиксируется в протоколе заседания редколлегии. Порядок и очередность публикации статьи определяются в зависимости от объёма публикуемых материалов и перечня рубрик в каждом конкретном номере журнала.
9. После принятия редколлегией решения о допуске статьи к публикации ответственный секретарь информирует об этом автора и указывает сроки публикации. Текст рецензии по запросу направляется автору по электронной почте.
10. Оригиналы рецензий хранятся в редакции в течение пяти лет.
11. Не допускаются к публикации:

- статьи, не оформленные должным образом, авторы которых отказываются от технической доработки статей;
- статьи, авторы которых не отвечают на замечания рецензента.

Индекс журнала: 80759

Журнал рассылается только по подписке, в розничную продажу не поступает

The journal is sent only on subscription, not on sale