

Вестник
АПК
Верхневолжья



В НОМЕРЕ

Фитосанитарное состояние посева расторопши пятнистой при выращивании её в условиях Ярославской области

Трофическое влияние одомашниваемого лося на обитаемых территориях

Вариабельность чувствительности условно-патогенной микрофлоры к антибактериальным средствам при болезнях телят

Обогащение хлебобулочных изделий белками растительного и животного происхождения

Исследование надпоршневых зазоров автотракторных дизельных двигателей



АПК

Верховолжья

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 комитета
Ярославской областной Думы по аграрной
политике
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,
директор 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. Шмигель – д.т.н., профессор
Е.Г. Скворцова – к.б.н., доцент
С.В. Щукин – к.с.-х.н., доцент

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@yagcsx.ru,
e.bogoslovskaya@yagcsx.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 декабря 2019 г.

Дата выхода в свет 30.12.2019 г.,

время по графику: 15-00,

время фактическое: 15-00

Тираж: 1000 экз.

Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

Агрономия

- С.А. Круглова, Р.П. Золотова** Влияние «Аквадон-Микро» на продуктивность льна-долгунца 3
Н.П. Баушева, И.Д. Халистова Влияние систем удобрений на урожайность и качество яровой пшеницы 7
А.М. Труфанов Фитосанитарное состояние посева рапса при выращивании её в условиях Ярославской области 11
И.Г. Любимская, С.С. Кузнецов Формирование продуктивных качеств картофеля разных сортов в условиях Костромской области 17

Биология и экология

- Ю.В. Слынько, Т.А. Полякова, Е.Е. Слынько** Молекулярно-генетическая изменчивость генов 18S-rRNA и 28S-rRNA у цестод рода *Bothriocephalus* Rud., 1808 (Cestoda: Bothriocephalidae) из рыб Чёрного моря 21

Зоотехния и ветеринария

- О.В. Иванов, Д.Ю. Костерин, Л.Э. Мельникова** Вариабельность чувствительности условно-патогенной микрофлоры к антибактериальным средствам при болезнях телят 27
Д.Г. Гвазава, О.Н. Ситникова, А.С. Давыдова Трофическое влияние одомашниваемого лося на обитаемых территориях 32
Е.Г. Скворцова, Ю.С. Уткина, А.С. Демидова Поведение ленского осетра *Acipenser baerii*, Brandt при использовании нового типа корма 39
Е.Г. Федосенко, Д.Г. Гвазава Оценка современного состояния молочного скотоводства в Костромской области 44
А.С. Давыдова, Е.Г. Федосенко Оценка продуктивных и производственных показателей коров разных пород 48
Л.И. Зубкова, Е.И. Власова К вопросу отбора коров по технологическим признакам вымени 52

Переработка сельскохозяйственной продукции

- А.С. Бушкарева, Т.Г. Зубарева** Обогащение хлебоуточных изделий белками растительного и животного происхождения 58

Техника и технологии

- В.А. Николаев, И.В. Кряклина** Зерноочистительные машины ПАЗМАН 65
В.П. Дмитренко, И.М. Соцкая, Р.Д. Адакин Пути совершенствования системы охлаждения двигателей легковых автомобилей 71
Б.С. Антропов, А.А. Рудаков, С.Ю. Салов, Е.А. Чернолихов Исследование надпоршневых зазоров автотракторных дизельных двигателей 80

Ресурс- и энергосбережение

- Б.С. Антропов, В.В. Гуменный, В.В. Капралов, В.А. Генералов** Исследование расхода масла автотракторными двигателями 85

Рефераты 89

Перечень статей, опубликованных в 2019 году 104

Предметный указатель 108

Наши авторы 109

© Вестник АПК Верховолжья, 2019

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

Информационная продукция предназначена
для детей старше 16 лет

АНК

Верхневолжья

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 – Chairman of the Yaroslavl
Regional Duma Committee on Agrarian Policy
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, Director «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, Docent

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
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

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: 27.12.2019.

Printed: 30.12.2019

Time planned: 15-00.

Actual time: 15-00

Circulation: 1000 copies

Price is uncontrolled

CONTENTS

Agronomics

- S.A. Kruglova, R.P. Zolotova** The Influence of Aquadon-Micro on the Productivity of Fiber Flax (*Linum usitatissimum*) 3
N.P. Bausheva, I.D. Khalistova The Influence of Fertilizer Systems on the Yield and Quality of Spring Wheat 7
A.M. Trufanov Phytosanitary Condition of Sowing *Silybum Marianum* when Growing it in the Conditions of the Yaroslavl Region 11
I.G. Lyubimskaya, S.S. Kuznetsov The Formation of Productive Qualities of Potato of Different Varieties in the Conditions of the Kostroma Region 17

Biology and Ecology

- Yu.V. Slynko, T.A. Polyakova, E.E. Slynko** Molecular genetic variation of the 18S-rRNA and 28S-rRNA genes in cestodes of the genus *Bothriocephalus* Rud., 1808 (Cestoda: Bothriocephalidea) from the Black Sea fish 21

Zootechnics and Veterinary Science

- O.V. Ivanov, D.Yu. Kosterin, L.E. Melnikova** Variability of Sensitivity of Opportunistic Pathogenic Microflora to Antibacterials in Calf Diseases 27
D.G. Gvazava, O.N. Sitnikova, A.S. Davydova Trophic Influence of Domesticated Elks on Inhabited Territories 32
E.G. Skvortsova, Yu.S. Utkina, A.S. Demidova The Behavior of the Lena Sturgeon *Acipenser baerii*, Brandt when Using a New Type of Feed 39
E.G. Fedosenko, D.G. Gvazava Assessment of the Current state of Dairy Farming in the Kostroma Region 44
A.S. Davydova, E.G. Fedosenko Evaluation of Productive and Production Indicators of Cows of Different Breeds 48
L.I. Zubkova, E.I. Vlasova On the Question of Cows Selection by Technological Features of the Udder 52

Processing of Agricultural Produce

- A.S. Bushkareva, T.G. Zubareva** Enrichment of Bread and Flour Products with Proteins of Plant and Animal Origin 58

Engineering and Technology

- V.A. Nikolaev, I.V. Kryaklina** Grain-Cleaning Machines PAZMAN 65
V.P. Dmitrenko, I.M. Sotskaya, R.D. Adakin Ways to Improve the Engine Cooling System of Motor Cars 71
B.S. Antropov, A.A. Rudakov, S.Yu. Salov, E.A. Chernolikhov The Research of Over-Piston Clearances of the Automotive Diesel Engines 80

Resource and Energy Saving

- B.S. Antropov, V.V. Gumenniy, V.V. Kapralov, V.A. Generalov** The Research of Oil Consumption by Automotive-Tractor Engines 85

Abstracts 89

List of articles published in the journal during 2019 104

Subject index 108

Our authors 109

© Herald of Agroindustrial complex
of Upper Volga region, 2019

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 633.521:631.81

Влияние «Аквадон-Микро» на продуктивность льна-долгунца
С.А. Круглова, Р.П. Золотова

Особая роль в повышении урожайности и качества льна-долгунца отводится оптимизации питания растений, направленного на совместное применение макро- и микроудобрений. Исследования проводились в 2016–2018 гг. в Костромской области. опыты закладывали на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве с низкой обеспеченностью элементами питания (кроме фосфора) и оптимальным для льна показателем pH. Агрохимическая характеристика пахотного горизонта: содержание гумуса 1,4–1,83% (по Тюрину); содержание подвижного фосфора 120–176 мг/кг, калия – 44–98 мг/кг почвы (по Кирсанову), pH_{kcl} 5,06–5,98 ед. Применяемая в опыте агротехника общепринятая для региона. Опыт был заложен в трёх повторениях. В проведённых исследованиях была изучена возможность увеличения урожайности льнопродукции и улучшения показателей качества волокна за счёт применения внекорневой подкормки растений микроудобрением «Аквадон-Микро» (2 л/га) в разные фазы развития – в фазу «ёлочка» и в фазу быстрого роста. Применение микроэлементного удобрения «Аквадон-Микро» по фону минеральных удобрений способствовало увеличению урожайности соломки (на 5,0–7,3%), семян (на 4,5–6,0%), выхода длинного волокна (на 0,2–1,1%), его урожайности (на 6,0–12,1%), номера тресты (на 0,25) по сравнению с контролем. Результаты полученных данных дают основание сделать вывод, что обработка вегетирующих растений микроудобрением «Аквадон-Микро» приводит к увеличению урожайности и качеству льнопродукции. Опрыскивание им льна-долгунца в фазу «ёлочка» повышает эффективность данного приёма в большей степени, чем его применение в фазу быстрого роста.

Ключевые слова:

Лён-долгунец, микроэлементы, удобрение, «Аквадон-Микро», фаза, урожайность

UDC 633.521:631.81

The Influence of Aquadon-Micro on the Productivity of Fiber Flax (*Linum usitatissimum*)
S.A. Kruglova, R.P. Zolotova

A special role in increasing the crop yield and quality of fiber flax (*Linum usitatissimum*) is played by the optimization of plant nutrition focused on the combined use of macro- and micronutrients. The researches were conducted in 2016–2018 in the Kostroma region. The experiments were carried out on soddy podzolic middle loamy soil with a low supply of nutrients (except phosphorus) and an optimal pH value for flax. Agrochemical characteristics of the plough-layer: humus content is 1.4–1.83% (according to Tyurin); the content of labile phosphorus 120–176 mg/kg, potassium is 44–98 mg/kg of soil (according to Kirsanov), pH_{kcl} 5.06–5.98. The agrotechnics used in the experiment is generally accepted for the region. The experience was carried out in three repetitions. In the conducted researches the possibility of increasing the crop yield of flax products and improving the fiber quality indicators due to the application of foliage application of plants with micronutrient "Aquadon-Micro" (2 l/ha) in different development phases – in the "herringbone" phase and in the phase of rapid growth was studied. The use of the micronutrient fertilizer "Aquadon-Micro" against the background of mineral fertilizers contributed to an increase in the crop yield of straw (by 5.0–7.3%), seeds (by 4.5–6.0%) and the long fiber yield (by 0.2– 1.1%), its crop yield (by 6.0–12.1%), retted stalks numbers (by 0.25) compared with the control. The results of the obtained data allow us to conclude that the processing of vegetative plants with micronutrient "Aquadon-Micro" leads to an increase in crop yield and the quality of flax products. Spraying fiber flax (*Linum usitatissimum*) with it in the herringbone phase increases the effectiveness of this technique to a greater extent than its use in the rapid growth phase.

Key words:

Fiber flax (Linum usitatissimum), microelements, fertilizer, Aquadon-Micro, phase, crop yield

УДК 631.81:631.559:633.11"321"

Влияние систем удобрений на урожайность и качество яровой пшеницы

Н.П. Баушева, И.Д. Халистова

Исследования проводились на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве. В опыте изучалось влияние систем удобрений на урожайность и качество яровой пшеницы. Объект исследования – пшеница яровая Дарья. Установлено, что использование органо-минерального субстрата как отдельно, так и в сочетании с минеральными удобрениями (норма минеральных удобрений $N_{80}P_{80}K_{80}$) способствовало повышению урожайности и улучшению качества зерна яровой пшеницы. По фактору систем удобрений наибольшая урожайность (23,08 ц/га) достигнута при использовании органо-минерального субстрата. В этом варианте урожайность повышалась на 11,77 ц/га в сравнении с контролем. Яровая пшеница сформировала достаточно высокую урожайность (20,17 ц/га) и при внесении минеральных удобрений в норме $N_{80}P_{80}K_{80}$ в сочетании с органо-минеральным субстратом. В этом варианте урожайность была на 8,86 ц/га выше, чем в контроле. Наибольшее содержание белка (16,44% в пересчёте на абсолютно сухое вещество) и клейковины (39,34% на СВ) в зерне яровой пшеницы отмечалось при использовании органо-минерального субстрата совместно с минеральными удобрениями в норме $N_{80}P_{80}K_{80}$, что важно для улучшения хлебопекарных свойств пшеничной муки.

Ключевые слова:

Системы удобрений, яровая пшеница, урожайность и качество, органо-минеральный субстрат, минеральные удобрения

UDC 631.81:631.559:633.11"321"

The Influence of Fertilizer Systems on the Yield and Quality of Spring Wheat

N.P. Bausheva, I.D. Khalistova

The researches were carried out on soddy podzolic medium loamy soil. In the trial the effect of fertilizer systems on the yield and quality of spring wheat was studied. The object of research is spring wheat Darya. It was established that the use of an organo-mineral support medium both separately and in combination with mineral fertilizers (the amount of mineral fertilizers $N_{80}P_{80}K_{80}$) contributed to an increase in yield and an improvement in the quality of spring wheat grain. By the factor of fertilizer systems the highest yield (23.08 kg/ha) was achieved using an organo-mineral support medium. In this variant the yield was increased by 11.77 kg/ha in comparison with the control. Spring wheat has formed a sufficiently high yield (20.17 kg/ha) and when applying mineral fertilizers in the amount $N_{80}P_{80}K_{80}$ in combination with an organo-mineral support medium. In this variant the yield was 8.86 kg/ha higher than in the control one. The highest content of protein (16.44% in terms on absolutely dry basis) and gluten (39.34% in SV) in spring wheat grain was observed when using an organo-mineral support medium together with mineral fertilizers in the norm $N_{80}P_{80}K_{80}$ which is important for improving baking properties wheat flour.

Key words:

Fertilizer systems, spring wheat, the yield and quality, organo-mineral support, mineral fertilizers

УДК 631.5:582.998.1:632.913(470.316)

Фитосанитарное состояние посева расторопши пятнистой при выращивании её в условиях Ярославской области

А.М. Труфанов

Расторопша пятнистая (*Silybum marianum* L.) широко используется как лекарственное растение, также она нашла применение в кормопроизводстве. Для расширения ареалов возделывания этой ценной культуры требуется адаптация технологии её возделывания к конкретным почвенно-климатическим условиям. Поэтому целью исследований являлась разработка элементов технологии возделывания расторопши пятнистой для условий Ярославской области, при этом задачами исследований было выявить оптимальную ширину междурядий (способ посева) и систему удобрений с точки зрения фитосанитарного состояния посева расторопши. В ходе исследований использовались общепринятые методики. Результаты исследований на дерново-подзолистой почве позволили установить, что применение рядового посева с междурядьем 15 см имело преимущество в снижении засорённости посева расторопши по сравнению с широкорядными способами, особенно по сравнению с междурядьем 30 см. Внесение NPK в качестве удобрения как отдельно, так и совместно с навозом, способствовало меньшей засорённости посева по сравнению с фоном без удобрений, тогда как отдельное применение навоза существенно повышало засорённость посева (в части численности), особенно малолетними видами сорняков. Вредители растений в посевах расторопши пятнистой насчитывали единичные экземпляры, при численности ниже порогов вредоносности, поэтому на показатели развития и урожайности культуры влияния не оказали. Урожайность зелёной массы была довольно стабильной и не имела существенной связи с изучаемыми вариантами ширины междурядий и системой удобрений. Применение разреженного посева с междурядьем 45 см, а также рядового 15 см при внесении NPK совместно с навозом обеспечило существенное повышение показателей структуры урожая и урожайности семян расторопши пятнистой до 12 ц/га.

Ключевые слова:

Расторопша пятнистая, технология возделывания, сорные растения, насекомые-вредители, урожайность

UDC 631.5:582.998.1:632.913(470.316)

Phytosanitary Condition of Sowing *Silybum Marianum* when Growing it in the Conditions of the Yaroslavl Region

A.M. Trufanov

Silybum marianum is widely used as a medicinal plant and it has also found application in fodder production. To expand the cultivation areas of this valuable crop adaptation of its cultivation technology to specific soil and climatic conditions is required. Therefore the aim of the research was to develop elements of technology for cultivating *Silybum marianum* for the conditions of the Yaroslavl region while the research objectives were to identify the optimal sowing distance (method of sowing) and the fertilizer system from the point of view of the phytosanitary condition of *Silybum marianum* sowing. Currently accepted methods were used as part of the research. The results of researches on soddy podzolic soil made it possible to establish that the use of row seeding with 15 cm space between rows had an advantage in reducing the weed infestation of crops of *Silybum marianum* sowing compared to wide-row methods especially compared to 30 cm row-spacing. NPK application as a fertilizer both separately and together with manure contributed to less weed infestation of crops compared to the background without fertilizers while a separate application of manure significantly increased the weed infestation of crops (in terms of numbers) especially by young weed species. Pests of plants in the sowing of *Silybum marianum* numbered single examples when the population was below the thresholds of harmfulness therefore they did

not affect the development indicators and crop yield. The yield of green mass was quite stable and had no significant connection with the studied variants for row width and the fertilizer system. The use of spaced planting with a space between rows of 45 cm as well as a row planting of 15 cm when applying NPK together with manure provided a significant increase in the indicators of the crop yield structure and yield of *Silybum marianum* to 12 kg/ha.

Key words:

*Milk Thistle (*Silybum marianum* L.), cultivation, weed plants, pests, yield*

УДК 635.21:631.53:631.8

**Формирование продуктивных качеств картофеля разных сортов в условиях
Костромской области**

И.Г. Любимская, С.С. Кузнецов

В 2017–2018 гг. в условиях Костромской области было проведено эколого-географическое испытание 10 сортов картофеля различных групп спелости селекции ФГБНУ ВНИИКХ: Метеор, Башкирский, Красавчик, Варяг, Вымпел, Фаворит, Великан, Колобок, Накра, Никулинский. Почва опытного участка дерново-подзолистая, легкосуглинистая, слабокислая, хорошо окультуренная, с высоким содержанием гумуса (2,53%), подвижного фосфора (324 мг/кг почвы) и обменного калия (181,4 мг/кг почвы). Предшественник – кукуруза на зелёную массу. Схема посадки 70×30 см, площадь деланки каждого сортообразца 4,2 м², повторность трёхкратная, расположение сортов систематическое. В 2017 году урожайность сортов ранней группы спелости составила 21,29–36,61 т/га, а среднеспелой группы – 29,07–60,36 т/га. В 2018 году разница в урожайности была менее заметна и составила 19,41–32,32 т/га и 33,24–45,11 т/га соответственно. В целом урожайность разных сортов в 2018 году была более выровненная, чем в 2017 году, что можно объяснить климатическими условиями. Содержание сухого вещества и крахмала составило в 2017 году 16,5–26,9 и 10,8–21,2%, в 2018 году – 15,4–28,2 и 9,7–22,5% соответственно. В среднем за два года наивысшая урожайность и содержание сухого вещества и крахмала в раннеспелой группе сортов было отмечено у сорта Красавчик. В группе среднеспелых сортов самая высокая урожайность зафиксирована у сорта Великан, а самое высокое содержание сухого вещества и крахмала – у сорта Накра.

Ключевые слова:

Картофель, сорт, урожайность, крахмал, сухое вещество

UDC 635.21:631.53:631.8

**The Formation of Productive Qualities of Potato of Different Varieties in the Conditions of
the Kostroma Region**

I.G. Lyubinskaya, S.S. Kuznetsov

In 2017–2018 in the conditions of the Kostroma region an ecological and geographical test of 10 potato varieties of various maturity groups of the FSBSI Lorch Potato Research Institute was conducted: Meteor, Bashkirsky, Krasavchik, Varyag, Vympel, Favorit, Velikan, Kolobok, Nakra, Nikulinsky. The soil of the experimental plot was soddy podzolic, light loamy, subacid, well cultivated with a high content of humus (2.53%), labile phosphorus (324 mg/kg of soil) and exchangeable potassium (181.4 mg/kg of soil). The predecessor was corn for green mass. The planting system was 70 × 30 cm, plot area of each variety specimen was 4.2 m², it was repeated three times, the arrangement of varieties was systematic. In 2017 the yield of varieties of the early ripening group was 21.29–36.61 t/ha and the mid-ripening group was 29.07–60.36 t/ha. In 2018 the difference in yield was less noticeable and amounted to 19.41–32.32 t/ha and 33.24–45.11 t/ha

respectively. In general the yield of different varieties in 2018 was more leveled than in 2017 which can be explained by climatic conditions. The dry matter and starch content in 2017 amounted to 16.5–26.9 and 10.8–21.2%, in 2018 – 15.4–28.2 and 9.7–22.5%, respectively. On average over two years the highest yield and dry matter and starch content in the early ripening group of varieties were noted in the Krasavchik variety. In the group of mid-ripening varieties the highest yield was recorded in the Velikan variety and the highest dry matter and starch content was in the Nakra variety.

Key words:

Potato, variety, yield, starch, dry matter

УДК 591.69:597.317.1 (262.5)

**Молекулярно-генетическая изменчивость генов 18S-rRNA и 28S-rRNA у цестод рода *Bothriocephalus* Rud., 1808 (Cestoda: Bothriocephalidea) из рыб Чёрного моря
Ю.В. Слынько, Т.А. Полякова, Е.Е. Слынько**

Проведён молекулярно-генетический анализ фрагментов двух генов 18S-rRNA (длиной 568 п.н.) и 28S-rRNA (длиной 312 п.н.) цестод рода *Bothriocephalus* Rud., 1808, паразитирующих у скорпены *Scorpaena porcus* (Linnaeus, 1758) и у черноморской камбалы *Scophthalmus taeoticus* (Pallas, 1814), обитающих в Чёрном море. Материал был собран в северной части Чёрного моря возле побережья Крымского полуострова. Пробы тела паразитов фиксировали в 96% этаноле. В результате, как по каждому гену в отдельности, так и при их объединении установлено, что образец, извлечённый из скорпены (№№ деп. в NCBI – MH011407 – 18S-rRNA и MH000375 – 28S-rRNA), надёжно идентифицируется, как относящийся к кладе, содержащей *B. timii*, *B. scorpii* и *B. australis*, р-расстояние между нашим образцом и другими видами этой группы не превышает 1,6%. Остальные три образца MH011408, MH011409, MH011410 (для гена 18s-rRNA) и MH000376 (для гена 28s-rRNA) сформировали отдельную кладу, состоящую из двух субклад: одна включает образцы MH011409 и MH011410, другая – образец MH011408 (указаны только регистрационные номера для гена 18s-rRNA). Следует также отметить, что виды *Bothriocephalus timii* и *Bothriocephalus scorpii* дистанцированы всего лишь на 0,5%, а *Bothriocephalus timii* и *Bothriocephalus australis* – на 0,6%. Гаплотипы вида *Bothriocephalus claviceps* составили внешнюю группу, р-расстояние от которого всех, как наших образцов, так и рассматриваемых видов комплекса «scorpio», не опускалось ниже 26,3%. Вместе с тем, дистанцированность объединённых гаплотипов цестод из черноморской камбалы на уровне 4–5% р-расстояний, а также значения бутстрепа позволяют полагать их близнецовыми видами (или подвидами) в пределах рода, по аналогии с генами мтДНК. В результате анализа нуклеотидной изменчивости данных фрагментов генов подтверждена принадлежность рассматриваемых экземпляров к роду *Bothriocephalus*, и они идентифицированы как виды, входящие в комплекс видов *Bothriocephalus* «scorpii».

Ключевые слова:

Цестода, Bothriocephalidea, молекулярно-генетическая идентификация, 18S, 28S, филогения, комплекс видов, Чёрное море

UDC 591.69:597.317.1 (262.5)

**Molecular genetic variation of the 18S-rRNA and 28S-rRNA genes in cestodes of the genus *Bothriocephalus* Rud., 1808 (Cestoda: Bothriocephalidea) from the Black Sea fish
Yu.V. Slynko, T.A. Polyakova, E.E. Slynko**

Molecular genetic analysis of fragments of the two genes 18S-rRNA (568 bps long) and 28S-rRNA (312 bps long) cestodes of the genus *Bothriocephalus* Rud., 1808, parasitizing in *Scorpaena porcus*

(Linnaeus, 1758) and at the Black Sea flounder *Scophthalmus maeoticus* (Pallas, 1814) living in the Black Sea. Material was collected in the northern Black Sea off the coast of the Crimean Peninsula. Samples of the body of parasites were fixed in 96% ethanol. As a result it was established both for each gene individually and when combining them that the sample extracted from scorpion (№№ in NCBI – MH011407 – 18S-rRNA and MH000375 – 28S-rRNA) is reliably identified as referring to clade containing *B. timii*, *B. scorpii* and *B. australis*, the p-distance between our sample and other species of this group does not exceed 1.6%. The remaining three samples MH011408, MH011409, MH011410 (for the 18s-rRNA gene) and MH000376 (for the 28s-rRNA gene) formed a separate clade which consists of two subclades: one includes samples MH011409 and MH011410 the other – sample MH011408 (only registration numbers are indicated for MH011408 gene 18s-rRNA). It should also be noted that the species *Bothriocephalus timii* and *Bothriocephalus scorpii* are only 0.5% apart while *Bothriocephalus timii* and *Bothriocephalus australis* are 0.6% apart. Haplotypes of the species *Bothriocephalus claviceps* constituted an external group, the p-distance from which of all both our samples and the species of the scorio complex under consideration did not fall below 26.3%. At the same time the distance between the combined haplotypes of cestodes from the Black Sea flounder at the level of 4–5% p-distances as well as bootstrap values allow us to consider them to be twin species (or subspecies) within the genus by analogy with mtDNA genes. An analysis of the nucleotide variability of these gene fragments confirmed the affiliation of the examined species to the genus *Bothriocephalus* and they were identified as species forming part of the complex of species *Bothriocephalus "scorpii"*.

Key words:

Cestode, Bothriocephalidea, molecular genetic identification, 18S, 28S, phylogeny, species complex, the Black Sea

УДК 619:616.98:578+619:615.28

Вариабельность чувствительности условно-патогенной микрофлоры к антибактериальным средствам при болезнях телят

О.В. Иванов, Д.Ю. Костерин, Л.Э. Мельникова

Исследовано применение в условиях производства экспресс-метода определения чувствительности микрофлоры к антимикробным препаратам при желудочно-кишечных болезнях молодняка крупного рогатого скота смешанной этиологии. Исследования проводились в два этапа. На первом этапе по базе данных за три года была изучена динамика активности антибиотиков в отношении патогенной микрофлоры, полученной от телят с подозрениями на инфекционные заболевания из хозяйств Ивановской области. Установлено, что чувствительность патогенной микрофлоры к антибактериальным препаратам имеет волнообразный характер, то есть год подъёма уровня чувствительности чередуется с годом повышения резистентности микрофлоры. На втором этапе проводили корректировку лечения телят путём определения активности антибактериальных средств на момент лечения. Для проведения эксперимента подобраны 2 группы полуторамесячных телят по девять голов в каждой с патологией пищеварительной системы. Чувствительность выделенных микроорганизмов к антибактериальным препаратам определялась параллельно классическим диско-диффузным методом в условиях лаборатории, а предложенное авторами экспресс-исследование производили в условиях хозяйства. Установлено, что результаты обоих методов практически не отличаются. У телят с одним и тем же диагнозом, одного возраста, содержащихся в одних и тех же условиях, с одним уровнем кормления определена разная чувствительность микрофлоры к одним и тем же антибактериальным средствам. Поэтому курс лечения был подобран индивидуально по каждому больному животному, исходя из препаратов, имеющихся на предприятии. Экспресс-метод определения чувствительности патогенной микрофлоры к антибактериальным средствам, проводимый в производственных

условиях, позволил в короткие сроки назначать лечение, выбирая более эффективное антибактериальное средство и корректировать его активность по ходу курса терапии.

Ключевые слова:

Антибактериальное средство, молодняк крупного рогатого скота, патология пищеварительной системы, экспресс-метод определения чувствительности

UDC 619:616.98:578+619:615.28

Variability of Sensitivity of Opportunistic Pathogenic Microflora to Antibacterials in Calf Diseases

O.V. Ivanov, D.Yu. Kosterin, L.E. Melnikova

The application in production conditions of the express method for determining the sensitivity of microflora to antimicrobials in the gastrointestinal diseases of young cattle of mixed etiology was studied. The researches were carried out in two stages. At the first stage the dynamics of the activity of antibiotics against pathogenic microflora obtained from calves with suspected infectious diseases from the farms of the Ivanovo Region was studied over a three-year database. It was established that the sensitivity of pathogenic microflora to antimicrobials has a wave-like character that is the year of raising the level of sensitivity was punctuated with the year of increasing microflora resistance. At the second stage the treatment of calves was adjusted by determining the activity of antibacterials at the time of treatment. For the experiment 2 groups of one-and-a-half-month calves were selected by nine heads in each with a pathology of the digestive system. The sensitivity of the isolated microorganisms to antibacterial drugs was determined in parallel with the classical diffusion test in a laboratory and the instant testing proposed by the authors was carried out on a farm environment. It was found that the results of both methods are practically the same. In calves with the same diagnosis, of the same age, keeping in the same conditions, with the same level of feeding, different sensitivity of microflora to the same antibacterial agents was determined. Therefore, the course of treatment was selected individually for each sick animal based on the drugs available at the enterprise. The express method for determining the sensitivity of pathogenic microflora to antibacterials carried out under production conditions made it possible to prescribe treatment in a short time, choosing a more effective antibacterial agent and adjust its activity during the course of therapy.

Key words:

Antibacterial, young cattle, digestive system pathology, express method for determining sensitivity

УДК 502.74:591.95

Трофическое влияние одомашниваемого лося на обитаемых территориях

Д.Г. Гвазава, О.Н. Ситникова, А.С. Давыдова

Целью исследований являлось изучение трофического влияния одомашниваемого лося на древесно-кустарниковые породы на территории заказника в Костромской области в летний и зимний периоды года. В ходе исследований была обследована территория заказника в радиусе 1,5 км с целью установления видового состава деревьев и их состояния. Обследованию также подверглись лесные угодья в радиусе 500–700 м, окружающие зимний лагерь. Представлены результаты оценки качества условий в месте обитания данного вида, выявлены типы повреждений и количество гибнущих и ослабленных в росте деревьев. Изучен характер потребления лосями малопоедаемых видов деревьев и кустарников. Установлены высота повреждений стволов деревьев, характер повреждений отдельных частей дерева и степень затравленности. Исследования показали, что на территории заказника в основном произрастают осинники, березняки и ельники. Степень затравливания

одомашниваемыми лосями осины и ивы, как основного корма, составляет 80–100%. Одновременно с этим лосями в последнее время употребляются редко поедаемые виды растений – береза бородавчатая, ольха серая, ясень, ель и другие. Ими также повреждается древесно-кустарниковая растительность. Установлено, что наибольший урон одомашниваемыми лосями наносится деревьям высотой до 1,0 м. Среди повреждений наиболее часто встречается скусывание верхушечных побегов. У деревьев высотой до 3,0 м наблюдаются скусывания побегов годовичного прироста и погрызы коры. При обкусывании молодых побегов на высоте более 3,0 м животные ломают стволы деревьев. Нами также установлено, что одомашниваемые лоси могут поедать побеги деревьев толщиной 1,5–3,0 см.

Ключевые слова:

Одомашниваемые лоси, трофическое влияние, категория угодий, древесно-веточный корм, вырубки, виды повреждения, степень повреждения

UDC 502.74:591.95

Trophic Influence of Domesticated Elks on Inhabited Territories

D.G. Gvazava, O.N. Sitnikova, A.S. Davydova

The aim of the research was to study the trophic effect of domesticated elks on hardy-shrub species in the reserve in the Kostroma region in the summer and winter periods of the year. During the research the territory of the reserve was examined within a radius of 1.5 km in order to establish the species composition of trees and their condition. Forest land within a radius of 500–700 m surrounding the winter camp was also examined. The results of assessing the quality of conditions in the place of living of this species are presented, the types of damage and the number of trees dying and weakened in growth are identified. The nature of consumption by elk of low-eaten species of trees and shrubs is studied. The height of tree trunks damage, the nature of damage of individual parts of the tree and the degree of seeding were established. The researches have shown that aspen, birch and spruce forests mainly grow on the territory of the reserve. The degree of seeding of aspen and osier as the main feed by domesticated elks is 80–100%. Along with this elks recently eaten rare species of plants – *Betula verrucosa*, *Alnus incana*, *Fraxinus*, spruce and others. They also damage tree and shrubbery vegetation. It has been established that domesticated elks do irreparable damage on trees up to 1.0 m high. Among damage biting of apical shoots is most common. In trees up to 3.0 m high biting of shoots of annual growth and gnawing of the bark are observed. When biting young shoots at a height of more than 3.0 m animals break tree trunks. We also found that domesticated elks can eat tree shoots 1.5–3.0 cm thick.

Key words:

Domesticated elk, trophic influence, land category, wood-twig feed, disboscations, types of damage, degree of damage

УДК 639.371.2.043

Поведение ленского осетра *Acipenser baerii*, Brandt при использовании нового типа корма

Е.Г. Скворцова, Ю.С. Уткина, А.С. Демидова

Ставилась задача исследовать влияние типа корма на пищевое поведение молоди ленского осетра, оценить поведение особей в фазе ближнего поиска и обнаружения пищевого объекта. Исследования проводили методом периодов на одной группе рыб, 5 экземпляров. Было установлено, что пищевой поиск нового типа корма исследуемые особи прошли успешно: пищевой объект удерживался рыбой после первого схватывания. К концу опытов при кормлении рыбы гидролизатом продолжительность латентного времени питания снижалась,

что свидетельствует о процессах привыкания к «новому» типу корма. При кормлении гидролизатом за три дня эксперимента латентное время питания сократилось на 13 пунктов. При кормлении же комбикормом продолжительность латентного времени питания, наоборот, увеличилась в 2,2 раза. Время, проведённое на «кормовом пятне» молодью ленского осетра контрольной и опытной групп, также было различным. Частички комбикорма рыбы съедали быстрее, чем гидролизат. В целом по эксперименту наибольшее влияние фактор «тип корма» оказывает на скорость питания (5,86%). Рацион питания практически не зависит от типа корма.

Ключевые слова:

Исследовательское поведение, пищевое поведение, молодь осетровых рыб, двигательная активность

UDC 639.371.2.043

**The Behavior of the Lena Sturgeon *Acipenser Baerii*, Brandt when Using a New Type of Feed
*E.G. Skvortsova, Yu.S. Utkina, A.S. Demidova***

The task was to investigate the influence of the type of feed on the feeding behavior of juvenile Lena sturgeon, to evaluate the behavior of individuals in the phase of short-range search and detection of a prey. The researches were conducted by the method of periods on one group of fish with 5 specimens. It was found that the food search for a new type of food was successful in individuals under investigation: the food object was held by fish after the first grasping. By the end of the experiments when feeding a fish with a condensed fish solubles the duration of latency feeding time has decreased which indicates the processes of getting used to the "new" type of food. When fed with a condensed fish solubles for three days of the experiment the latency feeding time was reduced by 13 points. When feeding with complete feed the duration of latent feeding time on the contrary has increased in 2.2 times. The time spent on the "fodder spot" by the juvenile Lena sturgeon of the control and experimental groups was also different. Particles of fish feed were eaten faster than the condensed fish solubles. On the whole of the experiment the "feed type" factor has the greatest influence on the feed rate (5.86%). The diet is almost independent of the type of feed.

Key words:

Investigative behavior, eating behavior, juvenile sturgeon, motion behavior

УДК 636.2.082

**Оценка современного состояния молочного скотоводства в Костромской области
*Е.Г. Федосенко, Д.Г. Гвазава***

В настоящее время в молочном скотоводстве Костромской области наблюдается тенденция сокращения поголовья крупного рогатого скота, в том числе и коров, с одновременным ростом молочной продуктивности. Объёмы производства молока и молочной продукции удовлетворяют потребности населения Костромской области лишь на 71%. Исследования показали, что для развития молочного скотоводства, увеличения объёмов производства молока и повышения продовольственной независимости региона необходимо решить ряд проблем, связанных с совершенствованием селекционно-племенной работы, технологий заготовки и хранения кормов, а также использованием современных методов воспроизводства, профилактики и лечения животных.

Ключевые слова:

Молочное скотоводство, современное состояние, продуктивность, кормовая база

UDC 636.2.082

Assessment of the Current state of Dairy Farming in the Kostroma Region
E.G. Fedosenko, D.G. Gvazava

Currently in the dairy farming of the Kostroma region there is a tendency to reduce the number of cattle including cows with a simultaneous increase in milk productivity. Volumes of milk production and dairy products production satisfy the needs of the population of the Kostroma region only by 71%. The researches have shown that in order to develop dairy farming, increase volumes of milk production and increase food independence in the region it is necessary to solve a number of problems related to improving selection and stock breeding, forage harvesting and storage technologies as well as using modern methods of reproduction, prevention and treatment of animals.

Key words:

Dairy farming, current state, productivity, food supply

УДК 636.2.082

Оценка продуктивных и производственных показателей коров разных пород
А.С. Давыдова, Е.Г. Федосенко

Рост продуктивности молочного скота и качественное улучшение существующих пород на основе совершенствования методов и форм племенной работы является одним из эффективных способов увеличения объёмов производства молока. В Костромской области ведётся работа по разведению четырёх пород молочного и молочно-мясного направлений продуктивности: костромской, чёрно-пёстрой, ярославской и айрширской. По данным бонитировки за 2018 год, 44,4% скота относится к костромской породе крупного рогатого скота. Удельный вес чёрно-пёстрого скота в структуре поголовья Костромской области достиг 47,4%, на долю ярославской породы приходится 7,4% общего поголовья, а айрширской породы – всего 0,8%. Исследования показали, что самый высокий удой имели коровы чёрно-пёстрой породы (6773 кг), однако они уступали животным костромской породы по массовой доле жира в молоке и продолжительности хозяйственного использования. Повышение генетического потенциала коров и срока их продуктивного использования является одним из резервов интенсификации отрасли молочного скотоводства в Костромской области.

Ключевые слова:

Молочное скотоводство, порода, молочная продуктивность, продолжительность хозяйственного использования

UDC 636.2.082

Evaluation of Productive and Production Indicators of Cows of Different Breeds
A.S. Davydova, E.G. Fedosenko

The increase in the productivity of dairy cattle and the qualitative improvement of existing breeds by improving methods and forms of stock breeding is one of the effective ways of increasing milk production. In the Kostroma region work on the breeding of four breeds of dairy and dairy-beef productivity is in progress: Kostroma, Black-and-White, Yaroslavl and Ayrshire. According to 2018 livestock judgement 44.4% of cattle belong to the Kostroma breed of cattle. The share of black and white cattle in the structure of the livestock of the Kostroma region reached 47.4%, the Yaroslavl breed accounts for 7.4% of the total livestock and the Ayrshire breed is only 0.8%. Researches have shown that cows of Black-and-White breed (6773 kg) had the highest milk yield however they were

inferior to Kostroma breed animals in the mass fraction of fat in milk and the duration of economic use. Increasing the genetic potential of cows and the term of their productive use is one of the reserves for intensifying the dairy farming in the Kostroma region.

Key words:

Dairy farming, breed, dairy productivity, duration of economic use

УДК 636.2.034:636:612.664

К вопросу отбора коров по технологическим признакам вымени

Л.И. Зубкова, Е.И. Власова

Исследована зависимость молочной продуктивности и воспроизводительных качеств коров ярославской породы и ярославско-голштинских помесей в стаде от наличия у них дополнительных сосков. Объекты исследований – коровы ярославской породы и помеси с голштинской породой разной кровности, содержащиеся в стаде одного из сельскохозяйственных предприятий Ярославской области. Было исследовано 307 коров, при глазомерной оценке стада выявлено 60 голов с полителией и 247 – не имеющих дополнительных сосков. При подборе коров для машинного доения важное значение придаётся форме, размерам и расположениям сосков. Определённая стандартизация по этим признакам позволяет повысить эффективность доения аппаратами. Из исследуемого поголовья полителия наблюдается у 29 голов ярославской породы и 31 – ярославско-голштинской помеси. 32 полителийные коровы (53,3%) имели по одному добавочному соску и 28 коров (46,7%) – по два. Наибольшая встречаемость полителии наблюдается у коров с округлым выменем (47 гол., или 78,3%), наименьшая – у коров с ваннообразной формой вымени (6 гол., или 10%). Для исследования функциональных, качественных свойств молочной железы к выборке животных с рудиментарными сосками были подобраны сверстницы по возрасту, возрасту 1-го отёла и количеству законченных лактаций. Установлено, что надой за 305 дней 1-й лактации больше у коров без полителии на 308 кг, суточный удой выше на 2,8 кг, скорость молокоотдачи – на 0,12 кг/мин. Коровы-сверстницы без дополнительных сосков превышают практически все показатели молочной продуктивности полителийных коров. Таким образом, селекция по морфофункциональным свойствам вымени будет способствовать повышению продуктивности коров стада и эффективному использованию доильного оборудования, снижению себестоимости продукции.

Ключевые слова:

Технологические признаки вымени, молочная продуктивность коров, полителия, дополнительные соски, воспроизводительные качества

UDC 636.2.034:636:612.664

On the Question of Cows Selection by Technological Features of the Udder

L.I. Zubkova, E.I. Vlasova

The dependence of milk productivity and reproductive qualities of cows of the Yaroslavl breed and Yaroslavl-Holstein crossbreeds in the herd on the presence of additional dugs was studied. Objects of research are cows of the Yaroslavl breed and crossbreeds with Holstein breed of different blood levels containing in the herd of one of the agricultural businesses of the Yaroslavl region. 307 cows were examined, 60 animals with polythelia and 247 animals without additional dugs were found with a visual appraisal of the herd. When selecting cows for machine milking, great importance is attached to the shape, size and location of the dugs. A certain standardization on these features can increase the efficiency of milking by machines. From the studied livestock polythelia is observed in

29 heads of the Yaroslavl breed and 31 in the Yaroslavl-Holstein crossbreed. 32 polythelial cows (53.3%) each had one additional dug and 28 cows (46.7%) each had two dugs. The highest occurrence of polythelia is observed in cows with a round udder (47 heads or 78.3%), the smallest - in cows with a bath-shaped udder (6 heads or 10%). To study the functional, qualitative properties of the mammary gland herdmates were selected according to the age, age of the first calving and the number of completed lactations for a sample of animals with rudimentary dugs. It was found that milk yield for 305 days of first lactation is 308 kg more for cows without polythelia, daily milk yield is 2.8 kg higher, milk flow rate is 0.12 kg/min. Cows-herdmates without additional dugs exceed almost all indicators of milk production of polythelial cows. Thus, selection by the morphofunctional properties of the udder will increase the cow productivity of herd and the effective use of milking equipment, reduce the cost of production.

Key words:

Technological features of the udder, milk producing ability of cows, polythelia, additional dugs, reproductive qualities

УДК 664.66.022.39:665.939.1

Обогащение хлебобулочных изделий белками растительного и животного происхождения

А.С. Бушкарёва, Т.Г. Зубарева

Приведены результаты обогащения хлебобулочных изделий белками животного и растительного происхождения. Для обогащения хлеба белками растительного происхождения была использована льняная, соевая, амарантовая и овсяная мука. Для повышения пищевой ценности хлеба за счёт внесения белков животного происхождения использовался сухой молочный альбумин. Технологическая схема для выработки пшеничного хлеба, обогащённого белком в лабораторных условиях, включала в себя следующие операции: приёмка и подготовка сырья, замес теста, формование, расстойка теста, выпекание, охлаждение, хранение. Выработка хлебов проводилась в одинаковых условиях. Средняя пористость мякиша в выработанных образцах колебалась в пределах 56,70–74,5. Кислотность у всех исследуемых образцов, кроме пшенично-амарантового хлеба, была выше, чем у пшеничного. Влажность выработанных хлебов была в пределах нормы (14,06–32,80%). Наиболее высокой влажностью отличались пшенично-амарантовый и пшенично-льняной хлеба. Наименьшая влажность была у пшенично-альбуминового хлеба – 14,06%. Значения содержания белка в выработанных образцах хлеба колебались от 7,56 до 18,0%. Наибольшее содержание белка (18,0%) было в пшенично-соевом хлебе. Наименьший показатель наблюдался у пшеничного хлеба (контроль) – 7,56%. Содержание белка в пшенично-льняном и пшенично-овсяном хлебах составило 10,4 и 8,5% соответственно. При оценке внешнего вида предпочтение было отдано пшенично-альбуминовому и пшенично-амарантовому хлебу. По вкусовым качествам наиболее высоко оценили пшеничный, пшенично-альбуминовый и пшенично-овсяный хлеба. По состоянию мякиша и пористости наивысшую оценку получили пшенично-альбуминовый и пшенично-соевый хлеб.

Ключевые слова:

Хлеб, хлебобулочные изделия, мука, белковые наполнители растительного происхождения, белковые наполнители животного происхождения, органолептическая оценка

UDC 664.66.022.39:665.939.1

Enrichment of Bread and Flour Products with Proteins of Plant and Animal Origin

A.S. Bushkareva, T.G. Zubareva

The results of enrichment of bread and flour products with proteins of animal and vegetable origin are presented. Flax, soybean, amaranth and oat flour were used to enrich bread with vegetable proteins. Dry milk albumin was used to increase the nutritional value of bread due to the introduction of animal proteins. The technological scheme for the baking output of wheat bread enriched with protein in laboratory conditions included the following operations: reception and preparation of raw materials, doughing, formation, proofing, baking, cooling, storage. The baking output of bread was carried out in the same conditions. The average grain of bread in the developed samples ranged from 56.70–74.5. The acidity of all the studied samples except wheat-amaranth bread was higher than that of wheat. The moisture content of the baked bread was within the normal range (14.06–32.80%). Wheat-amaranth and wheat-flax breads were characterized by the highest humidity. The lowest humidity was in wheat-albumin bread – 14.06%. The protein content in the baked bread samples ranged from 7.56 to 18.0%. The highest protein content (18.0%) was in wheat and soybean bread. The lowest rate was observed for wheat bread (control) – 7.56%. The protein content in wheat-flax and wheat-oat bread was 10.4 and 8.5% respectively. When assessing the appearance preference was given to wheat-albumin and wheat-amaranth bread. Wheat, wheat-albumin and wheat-oat bread were most highly rated by eating experience. According to the state of the crumb and grain wheat-albumin and wheat-soybean bread received the highest rating.

Key words:

Bread, bakery products, flour, vegetable protein fillers, animal protein fillers, organoleptic evaluation

УДК 631.362.3

Зерноочистительные машины ПАЗМАН

В.А. Николаев, И.В. Кряклина

Основным недостатком зерноочистительных машин с прямоугольными решётами является ограниченная пропускная способность, обусловленная логическим противоречием. Оно заключается в том, что по мере прохода сквозь решето количество очищаемого материала на решетке уменьшается, а ширина решета остаётся неизменной. При этом значительная часть решета работает неэффективно, так как только часть его поверхности покрыта очищаемым материалом. Чтобы повысить эффективность работы зерноочистительных машин, решета сдвигают и располагают в два или три яруса, увеличивают подачу на верхние решёта, но при этом снижается качество работы зерноочистительной машины. Поскольку по мере прохождения материала сквозь решето количество очищаемого материала на нём уменьшается, рационально было бы применять трапецеидальное решето. Однако конструктивная реализация зерноочистительной машины с трапецеидальными решётами затруднена. Для преодоления этого противоречия предложена зерноочистительная машина с решетом, представляющим перевёрнутый усечённый конус, который совершает вертикальные колебания. Приведено описание конструкции и принципа действия этой машины. Разработан модельный ряд зерноочистительных машин ПАЗМАН.

Ключевые слова:

Зерноочистительная машина, перевёрнутый усечённый конус, вертикально колеблющееся решето, траектория зерновки, взаимодействие зерновки с решетом, параметры первого взаимодействия

Grain-Cleaning Machines PAZMAN
V.A. Nikolaev, I.V. Kryaklina

The main disadvantage of grain cleaning machines with rectangular sieves is the limited throughput due to a logical contradiction. It lies in the fact that the amount of cleaned material on the sieve when passing through the sieve decreases and the width of the sieve remains unchanged. At the same time a significant part of the sieve works inefficiently as only part of its surface is covered with the cleaned material. To increase the efficiency of grain cleaning machines the sieves are doubled and placed in two or three chains, the feed rate to the upper chains is increased but the quality of the grain cleaning machine is reduced. Since as the material passes through the sieve the amount of material to be cleaned on it decreases, it would be rational to use a trapezoidal sieve. However the structural implementation of a grain cleaning machine with trapezoidal sieves is difficult. To overcome this contradiction a grain cleaning machine with a sieve representing an inverted flattened cone that performs vertical vibrations is proposed. The design and operating principle of this machine are described. A range of grain cleaning machines PAZMAN has been developed.

Key words:

Grain cleaning machine, inverted flattened cone, vertically varying sieve, trajectory of the Bruchus, interaction of the Bruchus with the sieve, parameters of the first interaction

Пути совершенствования системы охлаждения двигателей легковых автомобилей
В.П. Дмитренко, И.М. Соцкая, Р.Д. Адакин

Пуск автомобильного двигателя сопровождается интенсивным выбросом токсичных газов, особенно углеводородов и монооксидов углерода. Чем ниже температура окружающего воздуха, тем больше при прогреве холодного двигателя выбрасывается в атмосферу этих газов. Для сокращения времени прогрева двигателя после пуска рекомендуется на все автомобили устанавливать предпусковые подогреватели и аккумуляторы тепла. Для более эффективного прогрева двигателя в поддон необходимо установить теплообменник для подогрева масла. Турбокомпрессор должен иметь полость охлаждения корпуса подшипников, насос охлаждающей жидкости двигателя должен быть с электроприводом и с регулируемой частотой вращения. При предпусковом прогреве двигателя подогревателем этот насос при неработающем двигателе будет прокачивать горячую жидкость из теплообменника подогревателя через полость охлаждения двигателя, теплообменник масла в поддоне, полость охлаждения в корпусе подшипников турбокомпрессора. Горячие газы из камеры сгорания подогревателя необходимо использовать для подогрева нейтрализатора отработавших газов. Аккумулятор тепла целесообразно использовать в случае работы автомобиля с периодическими остановками, например, в режиме такси или при перевозке грузов. В этом случае перед пуском двигателя насос за несколько секунд перекачает горячую жидкость из аккумулятора в перечисленные выше полости и сократит время прогрева двигателя после пуска. Эти мероприятия позволят существенно сократить выбросы в атмосферу токсичных газов и повысить надёжность двигателей.

Ключевые слова:

Легковой автомобиль, предпусковой прогрев, подогреватель, аккумулятор тепла, теплообменник масла

UDC 621.43-71

Ways to Improve the Engine Cooling System of Motor Cars
V.P. Dmitrenko, I.M. Sotskaya, R.D. Adakin

Starting of an automobile engine is accompanied by an intense release of toxic gases especially hydrocarbons and carbon monoxides. The lower the environment temperature the more these gases are emitted when the cold engine warms up. To reduce the engine warm-up time after starting it is recommended to install preproduction heater and heat accumulators on all vehicles. For more efficient warming up of the engine it is necessary to install a heat exchanger in the oil pan to heat the oil. The turbocharger must have a cooling cavity for the bearing block, the engine coolant pump must have an electric driver and with an adjustable speed. When the engine is preheated by the heater, this pump when the engine is off will pump hot liquid from the heater heat exchanger through the engine cooling cavity, the oil heat exchanger in the pan and the cooling cavity in the turbocharger bearing block. Hot gases from the combustion chamber of the heater must be used to heat the exhaust gases catalyst. It is advisable to use the heat accumulator in case of operation of the vehicle with periodic stoppings for example in taxi mode or during transport of goods. In this case before starting the engine in a few seconds the pump pumps hot liquid from the accumulator into the cavities listed above and reduces the time of warming up the engine after starting. These measures will significantly reduce the emission of toxic gases into the atmosphere and increase the reliability of engines.

Key words:

Motor car, prestart warming-up, heater, heat accumulator, oil heat exchanger

УДК 629.073

Исследование надпоршневых зазоров автотракторных дизельных двигателей
Б.С. Антропов, А.А. Рудаков, С.Ю. Салов, Е.А. Чернолихов

Изложены результаты исследования надпоршневых зазоров в современных автотракторных двигателях. Установлено, что надпоршневой зазор в дизельных двигателях составляет 0,9...1,35 мм. Он обеспечивается: разбивкой гильз и поршней на группы; применением стальных прокладок газового стыка, различных по ширине; установкой разностенных вкладышей в шатуны двигателей. Оптимальный зазор обеспечивает топливно-экономические и экологические показатели автомобиля в эксплуатации, гарантируемые заводом-изготовителем.

Ключевые слова:

Зазор, поршень, гильза, шатун, прокладка газового стыка

UDC 629.073

The Research of Over-Piston Clearances of the Automotive Diesel Engines
B.S. Antropov, A.A. Rudakov, S.Yu. Salov, E.A. Chernolikhov

The results of the researches of over-piston clearances in modern automotive engines are presented. It is established that the over-piston clearance in diesel engines is 0.9...1.35 mm. It is provided by a division of sleeves and pistons into groups, the use of steel gas-tight joint gasket different in width, the installation of different-walled connecting rod bush of the engines. The optimum clearance ensures the fuel, economic and environmental performance of the vehicle in in use guaranteed by the manufacturer.

Key words:

Clearance, piston, sleeve, connecting rod, gas-tight joint gasket

УДК 629.073

Исследование расхода масла автотракторными двигателями
Б.С. Антропов, В.В. Гуменный, В.В. Капралов, В.А. Генералов

В условиях рыночной экономики автотранспорт является основным по перевозке грузов. К нему предъявляются серьёзные требования как по надёжности, так и по экономичности, в частности по расходу топлива и картерного масла двигателей. Рассмотрены вопросы по определению расхода масла двигателя. Установлено, что под расходом масла автотранспортных двигателей понимается его долив от замены до замены. Долив масла до нормы связан с угаром в процессе эксплуатации автотракторной техники. Установлено, что расход масла является величиной переменной, возрастающей по мере увеличения пробега двигателя, вследствие износа деталей цилиндропоршневой группы ДВС. Определено также, что при предельном расходе масла, составляющим тройное увеличение заводского норматива для новых двигателей (перед запуском их в эксплуатацию), эксплуатация должна быть прекращена по экономическим соображениям. Как правило, в данном случае на двигателях заменяются детали цилиндропоршневой группы (поршни, гильзы и поршневые кольца). Расход масла на долив используется и для диагностирования двигателей, а именно по его значению можно определить состояние деталей цилиндропоршневой группы. Авторами приведены методы углублённого диагностирования с целью определения цилиндров, имеющих неисправности.

Ключевые слова:

Общий расход масла, расход масла на долив (угар), пробег автомобиля, наработка двигателя в часах, замена масла

UDC 629.073

The Research of Oil Consumption by Automotive-Tractor Engines
B.S. Antropov, V.V. Gumenniy, V.V. Kapralov, V.A. Generalov

Under free market conditions motor transport is the main transport of goods. Serious requirements are applied to it both in terms of reliability and efficiency in particular for fuel consumption and crankcase oil for engines. The issues of determining the engine oil consumption are considered. It was also established that the consumption of motor oil is understood as topping it up from replacement to replacement. Topping up the oil to normal is associated with burning while in operation of motor-and-tractor equipment. It has been established that oil consumption is a variable increasing as the engine mileage increases due to the wear of parts of the cylinder-piston ICE group. It is determined that with a maximum oil consumption amounting to a triple increase in the factory standard for new engines (before putting them into operation) operating should be stopped for economic reasons. As a rule in this case parts of the cylinder-piston group (pistons, sleeves and piston rings) are replaced on the engines. Oil consumption for topping up is also used to diagnose engines, namely by its value it is possible to determine the condition of parts of the piston-cylinder group. The methods of in-depth diagnosis in order to identify cylinders with malfunctions are presented by the authors.

Key words:

Total oil consumption, oil consumption for top-up (burning), vehicle mileage, engine hours, oil change