



ISSN 2307-2873 (Print)
ISSN 2410-4140 (Online)

Научно-практический
журнал

№4 (4) 2013

ПЕРМСКИЙ АГРАРНЫЙ
ВЕСТНИК

РУБРИКИ:

- ✓ АГРОНОМИЯ
И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО
- ✓ АГРОИНЖЕНЕРИЯ
- ✓ БОТАНИКА И ПОЧВОВЕДЕНИЕ
- ✓ ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ
- ✓ ЭКОНОМИКА
И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ,
БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ

Научно-практический журнал
основан в декабре 2012 года.
Выходит четыре раза в год.
Зарегистрирован Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных технологий и массовых
коммуникаций (Роскомнадзор).

Свидетельство о регистрации средства массовой
информации ПИ №ФС77-52454 от 28 декабря 2012 г.,
г. Москва.

Учредитель и издатель:

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образова-
ния «Пермская государственная сельскохозяйственная
академия имени академика Д.Н. Прянишникова»
614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23

Главный редактор:

Ю.Н. Зубарев, д-р с.-х. наук, профессор

Зам. главного редактора:

С.Л. Елисеев, д-р с.-х. наук, профессор
Э.Д. Акманаев, канд. с.-х. наук, профессор

Члены редакционной коллегии:

Н.В. Абрамов, д-р с.-х. наук (г. Тюмень, Россия);
В.В. Бакаев, д-р экон. наук (г. Москва, Россия);
В.Г. Брыжко, д-р экон. наук (г. Пермь, Россия);
В.Д. Галкин, д-р техн. наук (г. Пермь, Россия);
Г.П. Дудин, д-р с.-х. наук (г. Киров, Россия);
Н.Л. Колясникова, д-р биол. наук (г. Пермь, Россия);
Ю.Ф. Лачуга, д-р техн. наук (г. Москва, Россия);
В.Г. Минеев, академик РАСХН (г. Москва, Россия);
Л.А. Михайлова, д-р с.-х. наук (г. Пермь, Россия);
В.Г. Мохнаткин, д-р техн. наук (г. Киров, Россия);
А.В. Петриков, академик РАСХН (г. Москва, Россия);
Н.А. Светлакова, д-р экон. наук (г. Пермь, Россия);
В.Г. Сычев, академик РАСХН (г. Москва, Россия);
Н.А. Татарникова, д-р ветеринар. наук (г. Пермь, Россия);
В.И. Титова, д-р с.-х. наук (г. Н. Новгород, Россия);
И.Ш. Фатыхов, д-р с.-х. наук (г. Ижевск, Россия);
С.А. Шоба, член-корресп. РАН (г. Москва, Россия);
Н.И. Шагайда, д-р экон. наук (г. Москва, Россия);
В. Спалевиц, д-р (г. Подгорица, Черногория);
Х. Батъе-Салес, д-р биол. наук (г. Валенсия, Испания);
Р. Кызылкая, д-р (г. Самсун, Турция);
В. Бабаев, канд. экон. наук (г. Гянджа, Азербайджан);
В. Джейхан, д-р (г. Самсун, Турция).

*Директор ИПЦ «Прокрость» – О.К. Корепанова
Редактор – Е.А. Граевская
Ответственный секретарь – М.А. Алёшин
Верстка – И.Л. Распономарев
Перевод – О.В. Фотина*

Подписано в печать – 28.11.2013 г. Формат 60x84/8.
Усл. печ. л 12,25 Тираж 250. Заказ № 183

4-й номер журнала распространяется бесплатно.

Отпечатано в издательско-полиграфическом центре
«Прокрость».

Почтовый адрес ИПЦ «Прокрость» и редакционного
отдела: 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23.
Тел.: (342) 210-35-34. <http://agrovest.pgsha.ru>
E-mail: pgshavestnik@mail.ru

© ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013.

Scientific -practical journal
was founded in December 2012.
The journal is published quarterly.
Registered by the Federal Legislation Supervision Service in
the sphere of communications, information technologies and
mass communications (Roskomnadzor).

MM Registration Certificate
PI № FS77-52454 from 28 December 2012,
Moscow.

Establisher and publisher:

federal state budgetary educational institution
of higher vocational education
“Perm state agricultural Academy
named after academician
Dmitriy Nikolayevich Pryanishnikov”
23 Petropavlovskaya, Perm 614990 Russia

Editor-in-Chief:

Iu.N. Zubarev, Dr.Agr.Sci., professor

Deputy Editor-in-Chief:

S.L. Eliseev, Dr.Agr.Sci., professor
E.D. Akmanayev, Cand. Agr. Sci., professor

Editorial board:

N.V. Abramov, Dr. Agr. Sci. (Tyumen, Russia);
V.V. Bakayev, Dr. Econ. Sci. (Moscow, Russia);
V.G. Bryzhko, Dr. Econ. Sci. (Perm, Russia);
V.D. Galkin, Dr. Tech. Sci. (Perm, Russia);
G.P. Dudin, Dr. Agr. Sci. (Kirov, Russia);
N.L. Kolyasnikova, Dr. Biol. Sci. (Perm, Russia);
Y.F. Lachuga, Dr. Tech. Sci. (Moscow, Russia);
V.G. Mineyev, academician of RAAS (Moscow, Russia);
L.A. Mikhailova, Dr. Agr. Sci. (Perm, Russia);
V.G. Mokhnatkin, Dr. Tech. Sci. (Kirov, Russia);
A.V. Petrikov, academician of RAAS (Moscow, Russia);
N.A. Svetlakova, Dr. Econ. Sci. (Perm, Russia);
V.G. Sychev, academician of RAAS (Moscow, Russia);
N.A. Tatarnikova, Dr. Vet. Sci. (Perm, Russia);
V.I. Titova, Dr. Agr. Sci. (Nizhny Novgorod, Russia);
I.Sh. Fatykhov, Dr. Agr. Sci. (Izhevsk, Russia);
S.A. Shoba, corresponding member of RAS (Moscow, Russia);
N.I. Shagaida, Dr.Econ. Sci. (Moscow, Russia);
V. Spalevic Dr. (Podgorica, Montenegro);
J. Battle-Sales Dr.Bio.Sci. (Valencia, Spain);
R.Kizilkaya, Dr. (Samsun, Turkey);
V.Babaev, Cand.Econ.Sci. (Ganja, Azerbaijan);
V. Ceyhan, Dr. (Samsun, Turkey)

*Director of «Prokrost»– O.K. Korepanova
Editor - E.A. Grayevskaya
Senior secretary – M.A. Alyoshin
Makeup – I.L. Rasponomarov
Translation – O.V. Fotina*

Signed to printing – 28.11.2013. Format 60x84/8.
Nom. print. p. 12,25 Ex. 250. Order № 183.

The 4th issue of the journal is distributed free of charge.

Printed in the Publishing and Polygraphic Center
«Prokrost»

PPC «Prokrost» and Editorial Department address:
23 Petropavlovskaya Perm Russia 614990
Tel.: (342) 210-35-34. <http://agrovest.pgsha.ru>
E-mail: pgshavestnik@mail.ru

© FSBEI HPE Perm State Agricultural Academy, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО	ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ, БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ
Васильев А.А. Влияние фолларной обработки хелатными микроэлементами на урожай картофеля..... 4	Бурцева Т.А., Халявина М.Л. Оценка качества и оптимизация сроков годности полукопченых колбас на примере рынка мясных изделий Кировской области... 48
Волошин В.А. Эспарцет песчаный в Пермском крае..... 8	Денисова Н.И., Губанов Р.С. К вопросу о роли инновационной активности молокоперерабатывающих предприятий АПК..... 52
Гореева В.Н., Кошкина К.В., Корепанова Е.В. Реакция льна масличного ВНИ 620 на глубину посева семян..... 11	Исаева Т.В., Исаев П.А., Юшкова Е.В. Состояние и основные факторы развития молочного скотоводства и рынка молока Пермского края..... 56
Коконов С.И., Латфуллин В.З. Реакция суданской травы ЧИШМИНСКАЯ ранняя на срок и глубину посева..... 14	Галеев М.М., Катлишин О.И. Итоги реализации программы развития АПК Пермского края за 2009-2012 гг..... 62
Скрябин А.А., Макарова В.М. Урожайность и густота стеблестоя раннеспелого сорта картофеля..... 17	Тукаленко П.С., Ковязин В.Ф. Хозяйственная оценка земель зверосовхозов Выборгского района Ленинградской области с помощью ГИС-технологий..... 65
Чирков С.В., Зубарев Ю.Н., Медведева И.Н., Яганова Н.Н. Эффективность применения соединений на основе тиомочевины на яровой пшенице в Предуралье..... 22	Светлакова Н.А., Хайруллина О.И. Перспективы регулирования воспроизводственных процессов в животноводстве в условиях ВТО..... 70
АГРОИНЖЕНЕРИЯ	
Пепеляева Е.В., Тругнев М.А. Влияние параметров экструзионной переработки на содержание свободной глюкозы в зерне озимой ржи..... 28	Рефераты статей, опубликованных в научно- практическом журнале «Пермский аграрный вестник»..... 76
БОТАНИКА И ПОЧВОВЕДЕНИЕ	
Васильев А.А., Лобанова Е.С., Гилев В.Ю. Эколого-геохимическая оценка почвенного покрова г. Перми 32	
Колясникова Н.Л., Садакова К.А. Изменчивость морфологических показателей хвои сосны обыкновенной в условиях аэротехногенного загрязнения..... 39	
ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ	
Маслова Т.В., Егорова Г.Г. Коррекция нарушений фосфорно-кальциевого обмена у животных..... 44	
Семенов А.С., Попцова О.С. Особенности структуры волосяного покрова у собак служебных пород..... 45	

CONTENTS

AGRONOMY AND FORESTRY	ECONOMICS AND MANAGEMENT OF THE NATIONAL ECONOMY, ACCOUNTANCY
Vasiliev A.A. Effect of foliar treatment with chelated trace elements on the potato yield 4	Burtseva T.A., Khaliavina M.L. Quality evaluation and optimization of shelf life of semi-smoked sausages on the example of meat products in the Kirov region 48
Voloshin V.A. Esparcet in Permskii krai..... 8	Denisova N.I., Gubanov R.S. To the question of the role of the innovation activity of milk-processing enterprises in agro-industrial complex..... 52
Goreeva V.N., Koshkina K.V., Korepanova E.V. Response of oil flax VNIIMK 620 to the planting depth of seeds..... 11	Isaeva T.V., Isaev P.A., Iushkova E.V. State and main factors of cattle breeding and milk market in Permskii krai..... 56
Kokonov S.I., Latfullin V.Z. Response of Chishminskaia early sudan grass to the term and depth of sowing..... 14	Galeev M.M., Katlishin O.I. Realization outcomes of agro-industrial complex development programme (2009- 2012)..... 62
Skriabin A.A., Makarova V.M. Yield and density of potato early-season variety..... 17	Tukalenko P.S., Koviazin V.F. The economic valuation of land on fur-farms in Vyborg district of Leningrad region with the GIS-technology..... 65
Chirkov S.V., Zubarev Iu.N., Medvedeva I.N., Iaganova N.N. Effectiveness of use of based on thiurea compounds for spring wheat in Preduralie..... 22	Svetlakova N.A., Khairullina O.I., WTO perspectives on animal reproduction process..... 70
AGROENGINEERING	Abstracts of articles published in the practical-scientific journal «Perm agrarian journal»..... 76
Pepeliaeva E.V., Trutnev M.A. Impact of extrusion processing parameters on content of free glucose in winter rye grain..... 28	
BOTANY AND SOIL SCIENCE	
Vasiliev A.A., Lobanova E.S., Giliov V.Iu. Ecological and geochemical assessment of top-soil in Perm..... 32	
Koliasnikova N.L., Sadakova K.A. Variability of morphological parameters of <i>Pi- nus sylvestris</i> needles in the conditions of aero and technogenic pollution..... 39	
VETERINARY AND ZOOTECHNY	
Maslova T.V., Egorova G.G. Correction of animals' phosphorus and calcium metabolism abnormalities..... 44	
Semionov A.S., Poptsova O.S. Features of structure of guard breed dogs hair-covering..... 45	

ВЛИЯНИЕ ФОЛИАРНОЙ ОБРАБОТКИ ХЕЛАТНЫМИ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ НА УРОЖАЙ КАРТОФЕЛЯ

Важная роль микроэлементов в формировании стабильных урожаев картофеля с высоким качеством продукции в настоящее время считается доказанной [1]. Микроэлементы входят в состав многих ферментов, играющих роль катализаторов биохимических процессов и повышающих их интенсивность, стимулируют рост растений, ускоряют их развитие; повышают устойчивость растений к неблагоприятным биотическим и абиотическим факторам внешней среды [2]. Эффективность микроэлементов повышается при использовании их в биологически активной форме, в виде комплексонов или хелатов [3]. Фолиарное введение хелатных микроэлементов в растительный организм продлевает жизнедеятельность листового аппарата, увеличивает фотосинтетический потенциал, повышает урожайность и качество клубней картофеля [4]. Значимость микроэлементов возрастает на почвах Южного Урала, которые, по данным Челябинского центра химизации, характеризуются низким содержанием микроэлементов (Zn, B, Cu, Mn, Co).

Различные способы применения хелатов микроэлементов (обработка клубней перед посадкой и вегетирующих растений в фазе бутонизации) в лесостепи Южного Урала изучались в 1983-1985 гг. Южно-Уральским НИИ плодовоовощеводства и картофелеводства. Новизна проведенных исследований подтверждается свидетельством на изобретение № 1343758 от 08.07.1987 г. (дата приоритета – 24.04.1985 г.) [5]. Установлена высокая эффективность некорневой подкормки растений хелатами микроэлементов. Фолиарная обработка картофеля FeДТПА обеспечила увеличение урожайности на 7,69- 8,48 т/га, в зависимости от сорта, CuНТФ – на 5,81-6,34 т/га, CuДТПА – на 5,23-5,86 т/га, ZnДТПА – на 3,92-4,99 т/га, CoДТПА – на 3,11-3,16 т/га [6].

Материал и методы. Изучение влияния фолиарной обработки растений комплексным хелатным микроудобрением Тенсо-коктейль на урожайность и качество клубней картофеля в зависимости от фона питания в условиях лесостепной зоны Южного Урала проведены в 2009, 2011 и 2012 гг.

Закладку полевых опытов, проведение лабораторных анализов, учет и наблюдение осуществляли в соответствии с общепринятыми методиками. Почва опытного участка – среднесуглинистый выщелоченный чернозем с содержанием гумуса – 5,9-7,26 %, P_2O_5 – 83,9-160,0 и K_2O – 113,0-257,0 мг/кг почвы; $pH_{сол}$ – 5,12-5,20. Предшественник – сидеральный пар (яровой рапс). Сорт картофеля Тарасов (среднепоздний). Агротехника возделывания – общепринятая для зоны. Семенной материал – 50-80 г. Густота посадки – 49,3 тыс. клубней на 1 га (75x27 см). Глубина посадки – 4-6 см. Микроудобрение Тенсо-коктейль, содержащее в хелатной форме шесть микроэлементов (Fe, Mn, Cu, Zn, B, Mo), применяли фолиарно в фазе начала бутонизации картофеля.

Схема опыта. Фактор А – хелатные микроэлементы: 1. Контроль (вода); 2. Тенсо-коктейль (1 кг/га). Фактор В – уровень минерального питания: 1. Без удобрений (контроль); 2. Расчет доз удобрений на урожай 25 т/га; 3. Расчет доз удобрений на урожай 40 т/га.

В среднем за годы исследований доза минеральных удобрений на урожай 25 т/га составила $N_{75}P_{51}K_{50}$, на урожай 40 т/га – $N_{190}P_{179}K_{218}$.

Погодные условия существенно различались по годам исследований. По гидротермическому коэффициенту период активной вегетации (июнь-август) 2009 г. был достаточно-влажным (ГТК = 1,21), 2011 г. – влажным (ГТК = 1,62), 2012 г. – недостаточно-влажным (ГТК = 0,89).

Результаты и их обсуждение. Известно, что получению наибольших урожаев картофеля способствует формирование на 60-й день вегетации ассимиляционной поверхности листьев площадью 30-40 тыс. м²/га [7]. В нашем опыте эти показатели достигались в благопри-

ятных условиях 2009 и 2011 гг., что обуславливало благоприятный ход продукционного процесса. В условиях засушливого 2012 г. площадь листьев не обеспечивала эффективного усвоения солнечной энергии (табл. 1).

Таблица 1

Ассимиляционная поверхность листьев картофеля при сбалансированном минеральном питании картофеля, тыс. м²/га

Хелатные микроэлементы (А)	Уровень питания (В)	Расчетный урожай	Площадь ассимиляционной поверхности листьев, тыс. м ² /га			
			2009 г.	2011 г.	2012 г.	Среднее
Контроль (вода)	N ₀ P ₀ K ₀	-	30,66	45,89	16,88	31,14
	N ₇₅ P ₅₁ K ₅₀	25 т/га	33,70	52,48	20,31	35,50
	N ₁₉₀ P ₁₇₉ K ₂₁₈	40 т/га	37,71	66,64	21,92	42,09
Тенсо-коктейль (1 кг/га)	N ₀ P ₀ K ₀	-	29,55	48,17	20,05	32,59
	N ₇₅ P ₅₁ K ₅₀	25 т/га	33,48	54,12	25,07	37,56
	N ₁₉₀ P ₁₇₉ K ₂₁₈	40 т/га	37,17	59,68	24,94	40,60
НСП ₀₅			2,31	8,10	1,91	4,49
НСП ₀₅ (А)			1,33	4,68	1,10	2,59
НСП ₀₅ (В)			1,63	5,73	1,35	3,18

Примечание: в 2009 году – 55,5 тыс. клуб./га.

Фолиарное применение микроудобрения Тенсо-коктейль в фазе начала бутонизации картофеля не оказывало существенного влияния на площадь ассимиляционной поверхности листьев (достоверное увеличение отмечалось только в условиях засушливого 2012 года – 3,02-4,76 тыс. м²/га), но продлевало жизнедеятельность листового аппарата (на 2-6 дней), а на фоне внесения сбалансированных доз минеральных удобрений повышало хозяйственную продуктивность листьев (на 5,6-12,4%), что в конечном счете способствовало увеличению урожайности и улучшению качества клубней картофеля. Это согласуется с результатами ранее проведенных исследований. Так, в опытах В.С. Кожемякина [6] в 1983-1985 гг. влияние некорневой подкормки хелатами на развитие ассимиляционной поверхности усиливалось в условиях недостаточного увлажнения 1984 года.

Применение расчетных доз минеральных удобрений под урожай 25 т/га сопровождалось повышением площади листовой поверхности

на 14,3-15,6 %, а под урожай 40 т/га – на 24,9-36,0 % по сравнению с контролем.

Дисперсионный анализ результатов многофакторного полевого опыта показал, что площадь ассимиляционной поверхности листьев картофеля, главным образом, зависит от уровня минерального питания (вклад фактора – 77,2 %), в значительно меньшей степени – от применения хелатов (3,0 %). Хозяйственная продуктивность листьев зависела как от расчетных доз минеральных удобрений (42,6 %), так и от хелатных микроудобрений (19,0 %).

В лесостепи Южного Урала к болезням, наносящим существенный ущерб урожаю картофеля, относятся ризоктониоз, ранняя сухая пятнистость (макроспориоз, альтернариоз), фитофтороз и некоторые другие.

Использование для некорневой подкормки растений картофеля в фазе начала бутонизации микроудобрения Тенсо-коктейль снижало вредоносность фитофтороза и ризоктониоза (табл. 2).

Таблица 2

Распространение (Р) и развитие болезней (R) картофеля в зависимости от агротехники, среднее за 2009, 2011, 2012 гг.

Хелатные микроэлементы (А)	Уровень питания (В)	Расчетный урожай	Фитофтороз		Сухая язвенная гниль на стеблях	
			Р, %	R, %	Р, %	R, %
Контроль (вода)	N ₀ P ₀ K ₀	-	4,69	1,15	9,58	4,43
	N ₇₅ P ₅₁ K ₅₀	25 т/га	4,83	1,30	9,69	3,38
	N ₁₉₀ P ₁₇₉ K ₂₁₈	40 т/га	5,08	1,57	8,52	3,54
Тенсо-коктейль (1 кг/га)	N ₀ P ₀ K ₀	-	4,05	0,90	6,46	3,31
	N ₇₅ P ₅₁ K ₅₀	25 т/га	4,13	1,00	6,98	3,02
	N ₁₉₀ P ₁₇₉ K ₂₁₈	40 т/га	4,12	1,12	6,43	2,90

Примечание: в 2009 году – 55,5 тыс. клуб./га.

Сухая и жаркая погода в лесостепи Южного Урала в июле и августе, а также своевременные защитные мероприятия препятствуют распространению фитофтороза. В годы исследований фитофтороз проявлялся как заболевание листьев и не поражал клубни. Наибольшую распространенность (до 15,5 %) фитофтороз имел во влажных условиях 2011 года, однако и в этом случае сильному развитию болезни помешал засушливый период в августе.

Фолиарная обработка растений хелатными микроэлементами снижала распространение фитофтороза на растениях картофеля в 1,12-1,23 раза, а степень развития болезни – в 1,26-1,40 раза, в зависимости от густоты посадки и уровня минерального питания.

Распространение ризоктониоза в форме сухой язвенной гнили на стеблях картофеля при использовании хелатного микроудобрения Тенсо-коктейль снижалось в 1,33-1,48 раза, а степень развития болезни – в 1,12-1,34 раза. Повышение устойчивости растений картофеля к грибным инфекциям под действием микроэлементов отмечают и другие авторы [2, 3].

Установлено, что применение хелатных микроэлементов оказывает решающее влияние на вариацию распространенности фи-

тофтороза (вклад фактора – 88,8 %) и сухой язвенной гнили (ризоктониоза) на стеблях картофеля (71,5 %), а также на степень развития болезней (74,1 и 50,6 %, соответственно).

Фолиарная обработка растений микроудобрением Тенсо-коктейль обеспечивала увеличение урожайности клубней в среднем на 1,57-4,90 т/га или на 5,2-12,8 % по сравнению с контролем. Применение расчетных доз удобрений под урожай 25 т/га вызывало рост урожайности картофеля на 27,6-36,8 %, под урожай 40 т/га – на 40,2-45,2 % по сравнению с контролем (табл. 3).

Математическая обработка данных показала, что в среднем за три года урожайность картофеля в условиях лесостепной зоны Южного Урала зависела главным образом от уровня минерального питания (вклад фактора – 81,7 %). Применение хелатных микроэлементов при этом оказывало достоверное влияние на вариацию урожайности клубней (14,5 %).

Анализ структуры урожая выявил, что фолиарная обработка растений хелатными микроэлементами увеличивает выход клубней семенной фракции с 1 га на 27,3-40,8 тыс. шт./га. Исключение составили варианты без применения удобрений, где этот показатель не изменялся.

Влияние хелатных микроэлементов на урожайность картофеля в зависимости от густоты посадки и уровня питания, т/га

Хелатные микроэлементы (А)	Уровень питания (В)	Расчетный урожай	Урожайность			
			2009 г.	2011 г.	2012 г.	Среднее
Контроль (вода)	N ₀ P ₀ K ₀	-	36,92	39,95	13,26	30,05
	N ₇₅ P ₅₁ K ₅₀	25 т/га	41,88	53,74	19,41	38,34
	N ₁₉₀ P ₁₇₉ K ₂₁₈	40 т/га	48,48	58,55	19,30	42,11
Тенсо-коктейль (1 кг/га)	N ₀ P ₀ K ₀	-	34,44	43,00	17,41	31,62
	N ₇₅ P ₅₁ K ₅₀	25 т/га	51,62	56,95	21,15	43,24
	N ₁₉₀ P ₁₇₉ K ₂₁₈	40 т/га	55,43	62,95	19,36	45,92
HCP ₀₅			4,30	3,57	1,58	2,72
HCP ₀₅ (А)			2,48	2,06	0,91	1,57
HCP ₀₅ (В)			3,04	2,52	1,12	1,92

Примечание: в 2009 году – 55,5 тыс. клуб./га.

Использование хелатных микроэлементов на фоне сбалансированных доз минеральных удобрений повышало крахмалистость клубней – на 0,25-0,26 % и выход крахмала с единицы площади – на 0,63-0,78 т/га. Содержание в клубнях сухого вещества при этом повышалось на 0,22-0,25 %, а содержание нитратов снижалось на 12,0-22,5 мг/кг.

Применение расчетных доз удобрений под урожай 40 т/га вызывало некоторое снижение качества выращенного урожая. Содержание в клубнях сухого вещества снижалось на 0,50 %, крахмала – на 0,40 %, а накопление нитратов увеличивалось на 40 мг/кг. Фолиарная обработка хелатными микроэлементами сдерживала этот процесс: содержание сухого вещества в клубнях снижалось на меньшую величину – на 0,26 %, крахмала – на 0,20 %, а содержание нитратов увеличивалось на 33,4 мг/кг.

Выход крахмала с 1 га при использовании минеральных удобрений в дозах, установленных расчетно-балансовым методом, повышался во всех вариантах опыта: без применения хелатов – на 1,02-1,48 т/га, а в варианте с использованием Тенсо-коктейля – на 1,57-1,88 т/га.

Заключение. Фолиарное применение хелатного микроудобрения Тенсо-коктейль в фазе

начала бутонизации картофеля не оказывало существенного влияния на площадь ассимиляционной поверхности листьев (достоверное увеличение отмечалось только в условиях засушливого 2012 года – 3,02-4,76 тыс. м²/га), но продлевало жизнедеятельность листового аппарата (на 2-6 дней), а на фоне внесения сбалансированных доз минеральных удобрений повышало хозяйственную продуктивность листьев (на 5,6-12,4 %), что в конечном счете способствовало увеличению урожайности (на 3,8-4,9 т/га) и улучшению качества картофеля (содержание в клубнях сухого вещества повышалось на 0,22-0,25 %, крахмала – на 0,25-0,26 %). При этом возрастала устойчивость растений картофеля к грибным инфекциям (в 1,3-1,4 раза снижалась степень развития фитофтороза и сухой язвенной гнили на стеблях) и увеличивался сбор клубней семенной фракции с 1 га (на 27,3-40,8 тыс. шт.). Очевидно, для сбалансированного питания картофеля, помимо внесения расчетных доз минеральных удобрений, необходимо проводить фолиарную обработку растений в фазе начала бутонизации хелатными микроэлементами.

Литература

- Школьник М.Я., Грешищева В.Н. Влияние микроэлементов на фотосинтез и передвижение ассимилятов // Проблемы фотосинтеза. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 540–546.
- Анспок П.И. Микроудобрения: справочник. Ленинград: Агропромиздат, 1990. 272 с.
- Федотова Л.С., Тучин С.С., Егоренко С.А., Гордеев Р.В. Эффективность применения хелатов микроэлементов // Картофель и овощи. 2008. № 3. С. 8–9.
- Федотова Л.С., Кравченко А.В., Тимошина Н.А., Тучин С.С. Применение некорневых подкормок микроудобрений при выращивании картофеля // Нива Поволжья. 2011. № 1. С. 67–72.
- А. с. 1343758 СССР. С05 9/02, А 01 № 37/44. Способ регулирования роста растений картофеля / В.С. Кожемякин, А.В. Жолнин, В.Ф. Чуркин, Н.М. Дятлова (СССР).
- Васильев А.А., Кожемякин В.С. Влияние хелатов микроэлементов на биометрию, продуктивность и качество картофеля // Вестник Россельхозакадемии. 2013. № 2. С. 49–51.
- Ничипорович А.А. Фотосинтез и вопросы повышения продуктивности растений // Проблемы фотосинтеза. М.: Изд-во АН СССР, 1959. С. 421–433.

ЭСПАРЦЕТ ПЕСЧАНЫЙ В ПЕРМСКОМ КРАЕ

Введение. Эспарцет (род *Onobrychis* Gaerth, сем. Fabaceae) включает 133 диких вида, произрастающих в средней и южной части Европы, в Северной Африке и Западной Азии. В нашей стране производственное значение имеют 3 вида: закавказский, виколистный и песчаный.

Эспарцет песчаный (*Onobrychis arenaria*) в диком виде произрастает в средней полосе европейской части России и в южной части Сибири [1]. Из всех видов эспарцетов лишь песчаный далеко продвинулся от южных очагов формообразования на север и северо-восток России.[2]

В Пермском крае в культуре не выращивается, но встречается в естественной флоре в Кунгурском, Ординском и Суксунском районах на не тронутых обработкой лесных опушках, склонах логов и балок, карстовых неровностях с близким залеганием известняковых пород, а также по осыпям, щебеночным выходам. Растения обычно располагаются небольшими группами или даже в одиночку.

К хозяйственно-ценным признакам культуры следует отнести, прежде всего: *мощно развитую корневую систему* и его способность за счет корневых выделений усваивать труднодоступные для других растений известковые и фосфорные соединения почвы [3,4,5,6,7]. При этом, по мнению П.Л. Гончарова [8], для эспарцета подпочва имеет большее значение, чем верхний пахотный горизонт. По накоплению в почве корневых остатков часто превосходит люцерну [9]; *засухоустойчивость* - транспирационный коэффициент у эспарцета песчаного 300-400, у люцерны в тех же условиях – более 500 [3,4]. Это же качество эспарцета отмечают и другие исследователи [2,5], т. е. это типичный ксерофит; *долголетие* – в разных природно – климатических условиях эспарцет на одном месте растет 3-5 лет [4,5,8,9]. Есть информация, что на хорошо дренированных почвах он сохраняется до 8-10 лет [2,10]. *Качество корма:* как и все многолетние бобовые травы эспарцет пес-

чаный при своевременном скашивании обеспечивает получения корма с содержанием сырого протеина в пределах 13,8-19,2% в а.с.в. в различных регионах России и стран СНГ [2,11,12,13].

Очень многие исследователи, занимавшиеся детальным изучением эспарцета, как положительное его качество отмечают, что скармливание свежей зеленой массы не вызывает у животных тимпанита. Это хороший медонос.

В.В. Люшинский, Ф.Б. Прижуков [4] к достоинствам эспарцета относят самую высокую и наиболее устойчивую по сравнению со всеми видами многолетних бобовых трав семенную продуктивность.

И главное, ради чего возделывается сельскохозяйственная культура, – *урожайность*. В острозасушливых регионах эспарцет песчаный обеспечивает сбор кормовой массы на уровне, а иногда и выше люцерны [2,10,12,13,14,15]. Поэтому в условиях участвовавших в последние два десятилетия засушливых явлений вегетационных периодов эта культура может представлять большой практический интерес и в Пермском крае.

Наша цель заключалась в экологической оценке адаптационного потенциала эспарцета песчаного для последующей разработки технологии его возделывания на корм и семена.

Методика. Исследования проводятся в однофакторном полевом опыте, заложенном в 2011 году на опытном поле ГНУ Пермский НИИСХ. Почва опытного участка дерново-подзолистая тяжелосуглинистая со следующей агрохимической характеристикой пахотного горизонта: гумус-2,56%, рН_{ксл}-4,90, содержание подвижных форм фосфора и калия 230,0 и 190,0 мг/кг почвы, соответственно. После уборки предшественника (озимая пшеница) поле было вспахано в сентябре 2010 г. Весенняя подготовка - обычная в крае для многолетних бобовых трав. Удобрения из расчета N₆₀P₆₀K₆₀ внесены под предпосевную культивацию. Норма высева 4 млн. всхожих семян / га, способ посева рядо-

вой, беспокровный. Схема опыта представлена в таблице 1. Расположение вариантов рендомизированное. Повторность четырехкратная. Учет урожайности зеленой массы проводили в начале цветения растений. Скашивали эспарцет при учете урожайности ручной механизированной косилкой SRM-350 ЕС.

Результаты исследований. В условиях удовлетворительной влажности почвы, начало всходов отмечено через 10, полные - через 12-15 дней. Полевая всхожесть по четырем сортам была в пределах 62,5-65,8%. Самым высоким этот показатель оказался у сорта Михай-

ловский 10 – 84,5%. У люцерны Сарга, используемой в качестве контроля, всошло 77,8% от высеванных семян (табл.1)

Являясь культурой ярового типа развития [8] в первый год жизни эспарцет нормально рос и развивался, и концу июля – началу августа растения достигли высоты 56-72 см, зацвели и 16 августа были скошены. На 1 га сформировалось 15,3-21,5 т зеленой или 3,91-5,65 т сухой массы. У люцерны Сарга эти показатели были 14,4 и 4,01 т/га, соответственно.

Таблица 1

Итоги испытания сортов эспарцета песчаного в I год жизни, 2011г.

Культура, сорт		Полевая всхож., %	Густота всходов, шт./м ²	Высота перед уборкой, см	Урожайн. зеленой массы, т/га	Содерж. абс. сух. вещ- ва, %	Сбор сухого вещества, т/га
Эспарцет	Песчаный 1251	62,5	250	55,8	16,6	25,78	4,28
	Петушок	63,0	252	66,6	20,1	25,72	5,17
	СИБНИИК 30	65,8	263	71,9	15,3	26,28	3,51
	Михайловский 5	62,5	250	72,2	20,0	26,25	5,25
	Михайловский 10	84,5	338	69,6	21,5	26,29	5,65
Люцерна Сарга-контроль		77,8	622	52,5	14,4	27,80	4,01

После первой зимы из пяти сортов эспарцета отлично сохранился сорт Петушок. У остальных четырех сортов были единичные погибшие растения (4 балла). Люцерна перезимовала отлично.

В первый год пользования все сорта эспарцета росли и развивались дружно и к началу цветения (I укос) подошли одновременно – 14 июня. Через 54 дня (8 августа) после первого провели второе скашивание зеленой массы

у четырех сортов эспарцета. Сорт Песчаный 1251 при отрастании после первого скашивания был массово поражен ржавчиной и второго укоса не сформировал. У контрольного варианта – люцерны – провели 3 укоса. Суммарная урожайность сухой массы I г. п. за сезон была от 6,15 (Песчаный1251) до 8,06 т/га (Михайловский 5). У люцерны за 3 укоса собрано 9,5 т/га сухой массы (табл.2).

Таблица 2

Урожайность эспарцета за два года пользования, т/га

Культура, сорт	Зелёная масса			Сухая масса			
	I г.п.	II г.п.	среднее	I г.п.	II г.п.	среднее	
Эспарцет	Песчаный 1251	35,4	40,0	37,7	6,15	7,76	6,96
	Петушок	41,7	41,4	41,6	7,89	7,92	7,83
	СИБНИИК 30	35,0	46,6	40,8	7,08	9,82	8,45
	Михайловский 5	41,7	44,7	43,2	8,06	8,66	8,36
	Михайловский 10	38,9	42,8	40,9	7,44	8,67	8,06
Люцерна Сарга-контроль		48,3	55,8	52,0	9,50	12,08	10,79
НСР ₀₅		10,88	6,82		2,79	1,79	

После второй зимы у всех сортов эспарцета сохранилось около половины от осеннего количества растений. Плохо перезимовавшие, ослабленные растения эспарцета отрастали недружно даже в пределах сорта и к началу цветения достигли высоты от 72,5 (Песчаный 1251) до 79,8 см (СИБНИИК 30). Это на 26-27 см ниже, чем в 2012 году. Масса одного побега была в пределах 5,05-6,72 г, что также меньше, чем в первый год пользования. В связи с этим урожайность зеленой массы в первом укосе получена невысокая - от 12,6 у сорта Песчаный 1251 до 23,6 т/га у сорта Михайловский 10. Однако, окрепшие в первую половину вегетации, хорошо развившиеся растения успешно использовав осадки второй половины лета, 15 августа достигли высоты 70,3-86,6 см, были более мощными, чем в первом укосе, начали цвести и были скошены второй раз. Урожайность зеленой массы по сортам сложилась от 19,2 (Михайловский 10) до 30,8 т/га (СИБНИИК 30), т.е. значительно выше, чем

в первом укосе. В сумме за сезон урожайность зеленой массы получена от 40,0 до 46,6 т/га, т.е. между сортами она не существенна, но существенно ниже в сравнении с люцерной.

По сбору сухой массы на II г.п. выделился сорт СИБНИИК 30-9,82 т/га. Сорта Песчаный 1251 и Петушок существенно ему уступали. У сортов Михайловский 5 и Михайловский 10 сбор сухой массы в сумме за сезон также меньше, чем у СИБНИИК 30, но несущественно. Аналогичные данные получены в среднем за 2 года пользования.

Проведенный биохимический анализ кормовой массы изучаемых сортов эспарцета (табл. 3) показал ее высокую питательную ценность. Полученные в наших исследованиях данные по энергопротеиновой характеристике кормовой массы эспарцета песчаного согласуются с результатами, полученными в разное время, в разных природно-климатических регионах другими исследователями [1,2,9,13].

Таблица 3

Биохимический состав эспарцета, 2013 г.

Сорт	Сухое в-во, %	Сырой жир, %	Сырой протеин, %	Сырая клетчатка, %	Сырая зола, %	СаО, %	P ₂ O ₅ , %	Сахар, %	Каротин, мг/кг	Обмен. энергия, МДж/кг
I укос										
Песчаный 1251	26	2,7	16,8	27,1	5,9	1,00	0,73	5,4	94	10,1
Петушок	24	2,8	18,6	24,5	6,6	1,22	0,72	6,0	106	10,6
СИБНИИК 30	25	2,6	18,5	25,5	5,7	0,86	0,68	6,4	121	10,4
Михайловский 5	24	2,7	18,4	26,2	5,5	1,00	0,74	5,6	128	10,3
Михайловский 10	21	2,8	18,5	25,5	6,5	0,94	0,77	4,8	122	10,4
Люцерна Сарга -К.	24	3,6	15,8	34,2	9,0	1,73	0,82	2,9	65	8,8
II укос										
Песчаный 1251	15	3,1	18,8	24,7	6,9	1,02	0,72	3,1	158	10,5
Петушок	19	2,2	18,0	29,9	4,4	0,99	0,73	1,4	129	9,6
СИБНИИК 30	20	2,2	18,2	28,4	5,4	0,99	0,68	2,3	121	9,9
Михайловский 5	17	2,7	19,9	23,5	5,4	0,99	0,78	3,1	140	10,8
Михайловский 10	18	2,3	19,1	25,9	6,8	0,98	0,83	1,6	112	10,3
Люцерна Сарга -К.	18	1,2	22,3	27,6	11,4	2,07	0,97	4,9	209	10,0
III укос										
Люцерна Сарга -К.	21	2,6	25,2	23,4	7,0	2,18	0,53	н/д	202	10,8

Выводы. Предварительные результаты изучения эспарцета песчаного позволяют признать целесообразность работы по интродук-

ции новой многолетней бобовой культуры в Пермском крае.

Литература

1. Дзюбенко Н.И., Абдушаева Я.М. Адаптация американских экотипов *Onobrychis (Kit) Seg.* в условиях Новгородской области // Сельскохозяйственная биология. 2012. №4. С. 10–112.
2. Карашук И.М. Эспарцет в Западной Сибири. Новосибирск: Западно-Сибирское кн. изд., 1978. 79 с.
3. Вавилов П.П. [и др.]. Растениеводство. М.: Колос, 1979. 519 с.
4. Люшинский В.В., Прижуков Ф.Б. Эспарцет // Семеноводство многолетних трав. М. : Колос, 1973. С. 87–100.

5. Коробов П.П., Киселев А.И. Бобовые культуры – резерв производства белка. Тула : Приокское кн. изд., 1979. 105 с.
6. Каджюлис Л.Ю. Выращивание многолетних трав на корм. Л. : Колос, 1977. 247 с.
7. Зарипова Г.К., Шириев В.М., Биктимиров Р.М. Адаптивные сорта кормовых культур и их семеноводство. Уфа, 2010. 22 с.
8. Гончаров П.Л. Научные основы травосеяния в Сибири. М. : Агропромиздат, 1986. 288 с.
9. Рогов М.С. Сырьевая база для производства травяной муки. М. : Россельхозиздат, 1972. 118с.
10. Слободяник Н.С., Слободяник Т.М., Саяпина В.М. Возделывание эспарцета песчаного в условиях Амурской области // Кормопроизводство. 2011. №2. С.31–33.
11. Сагалбеков У.М., Сагалбеков Е.У. Сорта многолетних трав для Западной Сибири и Северного Казахстана // Кормопроизводство. 2012. №9. С. 29–30.
12. Панков Д.М. Эффективность возделывания эспарцета песчаного в условиях лесостепи Алтая // Кормопроизводство. 2012. №10. С. 3–36.
13. Денисов Е.П., Косачев А.М., Марс А.М. Перспективные бобовые кормовые культуры для сухостепной зоны // Кормопроизводство. 2011. №2. С. 14–16.
14. Сафин Х.М., Зотов А.А. Сенокосы и пастбища Урала. Уфа : Гилем, 2009. 359 с.
15. Голобородько С.П., Гальченко Н.Н. Эспарцет песчаный в южной степи Украины // Кормопроизводство. 2012. №10. С. 32–33.

УДК 633.854.54:631.531.04

В.Н. Гореева, К.В. Кошкина, Е.В. Корепанова, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА,
г. Ижевск, Россия

РЕАКЦИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО ВНИИМК 620 НА ГЛУБИНУ ПОСЕВА СЕМЯН

Введение. В научной литературе имеются отдельные публикации результатов исследований по глубине посева семян льна масличного. Корепанова Е.В. [4] и Фатыхов И.Ш. [11] установили, что оптимальная глубина посева семян, в зависимости от наличия влаги и температуры почвы, обеспечивает получение дружных и полноценных всходов. При выборе глубины посева учитываются многие факторы: поглощение влаги при прорастании семян, тип почвы, запасы почвенной влаги и др. [2; 3]. За счет глубины посева семян достигается оптимальный водный, воздушный и тепловой режим, тем самым создаются предпосылки для хорошего развития растений и, в первую очередь, для их корневой системы. Научные исследования в этом направлении в Среднем Предуралье были проведены Е.В. Корепановой в технологии возделывания льна-долгунца [5], Л.А. Толкановой [10] и И.Ш.Фатыховым [11] в технологии возделывания овса посевного и ячменя ярового. Научно-обоснованные данные по глубине посева семян в технологии возделывания льна масличного в условиях Среднего Предуралья отсутствуют. В связи с этим, были проведены исследования по изучению про-

дуктивности льна масличного ВНИИМК 620 при разной глубине посева семян в условиях Среднего Предуралья.

Цель исследований – изучить реакцию льна масличного ВНИИМК 620 на глубину посева семян.

Задачи исследований: установить влияние глубины посева на урожайность семян льна масличного, выращенного на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве Среднего Предуралья, и элементы её структуры; научно обосновать результаты урожайности семян льна масличного элементами её структуры и показателями продуктивности соцветия.

Методика. Объект исследования – лен масличный ВНИИМК 620. Исследования проводили в 2012-2013 гг. на опытном поле ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» в соответствии с общепринятыми методиками. Почва опытных участков в годы исследований дерново-подзолистая среднесуглинистая со следующей агрохимической характеристикой пахотного слоя: содержание гумуса – среднее и повышенное; подвижного фосфора и обменного калия – высокое и очень высокое. Обменная кислотность почвы слабокислая и близкая к нейтральной. Метеорологические условия ве-

гетационного периода в годы исследований были различны по температурному режиму и количеству осадков [7; 8]. Относительно достаточное количество выпавших осадков в июне 2012 г. (166 % от их нормы) и сравнительно невысокая умеренная температура воздуха (на 1,8°С ниже среднеголетних), когда был отмечен быстрый рост растений льна масличного, повлияли положительно на формирование урожайности семян. В условиях повышенного увлажнения почвы и относительно высокой температуры воздуха в июле и в августе шло относительно медленное созревание семян. Вегетационный период 2013 г. характеризовался как жаркий и острозасушливый: в мае, июне и августе выпало всего 54, 60 и 51 % осадков от нормы соответственно. При этом среднесуточная температура воздуха во все месяцы вегетации была выше среднеголетних.

Опыт микрополевой, однофакторный, расположение вариантов систематическое со

смещением. Повторность вариантов шестикратная. Учетная площадь делянки 1,05 м². Посев проводили вручную оригинальными семенами в возможно ранний срок. Способ посева обычный рядовой с междурядьями 15 см. Норма высева 8 млн. шт. всхожих семян на 1 га. Учеты и наблюдения проводили в соответствии с методическими указаниями по селекции льна-долгунца [6]. Глубина посева семян согласно схеме опыта. За контроль взят посев семян на глубину 3,1-4,0 см [9]. Существенность разницы в показаниях между вариантами определяли методом дисперсионного анализа [1].

Результаты и их обсуждение. Анализ данных по урожайности семян льна масличного ВНИИМК 620 за годы исследований (2012-2013 гг.) показал зависимость ее от глубины посева семян (табл. 1). В 2012 г. наибольшая урожайность – 209 г/м² – получена при посеве семян льна масличного на глубину 3,1-4,0 см.

Таблица 1

Урожайность семян льна масличного ВНИИМК 620 в зависимости от глубины посева, г/м²

Глубина посева семян, см	2012 г.	2013 г.	Средняя за 2012-2013 гг.		
			г/м ²	отклонение	
				г/м ²	%
1,1 – 2,0	190	33	112	-13	10
2,1 – 3,0	198	37	118	-7	6
3,1 – 4,0 (к)	209	41	125	-	-
4,1 – 5,0	174	40	107	-18	14
5,1 – 6,0	179	40	110	-15	12
Среднее	190	38	114	-	-
НСР ₀₅	16	5	-	7	-

Существенное снижение урожайности семян на 19-35 г/м² отмечено во всех изучаемых вариантах, кроме урожайности семян при посеве на глубину 2,1-3,0 см, в сравнении с аналогичным показателем в контрольном варианте.

Абиотические условия 2013 г. способствовали по вариантам опыта формированию урожайности семян 33-41 г/м², при этом только при посеве их на глубину 1,1-2,0 см происходит существенное снижение урожайности семян на 8 г/м², в сравнении с данным показателем в контрольном варианте при НСР₀₅ – 5 г/м². В среднем за два года исследований

установлено, что посев семян на глубину 3,1-4,0 см сформировал наибольшую их урожайность 125 г/м², при этом все исследуемые варианты обеспечили достоверное снижение на 7-18 г/м² данного показателя.

Различия в урожайности семян льна масличного ВНИИМК 620 по вариантам опыта обусловлены изменением элементов её структуры (табл. 2-3). Полевая всхожесть семян по вариантам опыта составляла 53-61%. При более мелкой глубине посева семян на 1,1-2,0 см и 2,1-3,0 см полевая всхожесть семян существенно не отличается от данного показателя в контрольном варианте.

Таблица 2

Элементы структуры урожайности семян льна масличного ВНИИМК 620
в зависимости от глубины посева, среднее 2012-2013 гг.

Глубина посева семян, см	Полевая всхожесть семян, %	Выживаемость за вегетацию, %	Густота стояния растений к уборке, шт./м ²
1,1 – 2,0	61	74	361
2,1 – 3,0	61	78	378
3,1 – 4,0 (к)	60	79	373
4,1 – 5,0	55	78	343
5,1 – 6,0	53	78	327
Среднее	58	77	356
НСР ₀₅	2	3	11

Однако при более глубоком посеве семян на 4,1-5,0 и 5,1-6,0 см происходит снижение полевой всхожести семян на 5-8 % в сравнении с аналогичным показателем в контрольном варианте при НСР₀₅ – 2 %. В среднем за два года выявлено, что все изучаемые варианты имели выживаемость растений за вегетационный период 77-79 %. Понижение выживаемости растений за вегетацию на 5 % наблюдали при посеве на глубину 1,1-2,0 см, в сравнении с данным показателем в контрольном варианте при НСР₀₅ – 3 %.

Изучаемые варианты с глубиной посева семян на 2,1-3,0 см и 3,1-4,0 см обеспечивали одинаковую густоту стояния растений к уборке 373-378 шт./м². При более мелкой глубине посева семян на 1,1-2,0 см и более глубокой - на 4,1-5,0 см и 5,1-6,0 см отмечено меньше на

12-46 шт./м² растений к уборке, в сравнении с густотой стояния растений в контрольном варианте при НСР₀₅ – 11 шт./м².

Наибольшая урожайность семян 125 г/м² в контрольном варианте при глубине посева на 3,1-4,0 см получена за счет увеличения на 0,4-2,0 шт. коробочек на растении (НСР₀₅ – 0,3 шт.), на 0,03 г массы семян растения (НСР₀₅ – 0,02 г).

За годы исследований растения с наибольшим количеством семян 40,9 шт. сформировались при глубине посева семян на 3,1-4,0 см. Снижение на 3,0-3,3 шт. семян на растении отмечено в вариантах с более мелкой глубиной посева на 1,1-2,0 см и более глубокой – 4,1-5,0 см, по отношению к аналогичному показателю в контрольном варианте.

Таблица 3

Продуктивность соцветия льна масличного ВНИИМК 620
в зависимости от глубины посева семян, среднее 2012-2013 гг.

Глубина посева семян, см	На растении, шт.		Масса семян растения, г	Масса 1000 семян, г
	коробочек	семян		
1,1 – 2,0	7,3	37,9	0,29	7,4
2,1 – 3,0	6,8	38,9	0,29	7,5
3,1 – 4,0 (к)	8,8	40,9	0,32	7,6
4,1 – 5,0	7,8	37,6	0,29	7,8
5,1 – 6,0	8,4	39,1	0,31	7,8
Среднее	7,8	38,8	0,30	7,6
НСР ₀₅	0,3	2	0,02	0,1

В среднем за 2012-2013 гг. исследований установлено, что глубина посева семян льна масличного на 4,1-5,0 см и 5,1-6,0 см обеспечила существенное увеличение на 0,2 г массы 1000 семян, относительно массы 1000 семян в контрольном варианте при НСР_{0,5} – 0,1 г. Снижение на 0,1-0,2 г массы 1000 семян наблюдали при глубине посева на 1,1-2,0 см и 2,1-3,0 см, в сравнении с данным показателем в контрольном варианте.

Выводы. Таким образом, по результатам исследований 2012-2013 гг. на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве оптимальной глубиной посева семян льна масличного является 3,1 – 4,0 см. Урожайность семян составила 125 г/м² при густоте стояния растений перед уборкой 378 шт./м², массе семян с растения 0,32 г и массе 100 семян 7,6 г.

Литература

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., перераб. и доп. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.
2. Шпаар, Д. Возделывание зерновых культур / Д. Шпаар [и др.]. М.: Аграрная наука; ИК «Родник», 1998. 336 с.
3. Касаева, К.А. Формирование высокопродуктивных посевов зерновых колосовых культур. М., 1986. 50 с.
4. Корепанова, Е. В., Сибгатуллин Р.Н. Влияние глубины посева семян на урожайность и качество льна-долгунца Восход // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2007. № 3 (13). С. 8-12.
5. Корепанова, Е.В. Особенности адаптивной технологии возделывания льна-долгунца в Среднем Предуралье // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н. И. Вавилова. 2011. № 5 С. 17–20.
6. Методические указания по селекции льна-долгунца. М. : ВНИИЛ, 2004. 43 с.
7. Погода в Ижевске. Температура воздуха и осадки. [Электронный ресурс]. Прогноз погоды. 2012. URL: <http://www.pogoda.ru.net> (обращение 09.09.2013 г.).
8. Погода в Ижевске. Температура воздуха и осадки. [Электронный ресурс]. Прогноз погоды. 2013. URL: <http://www.pogoda.ru.net> (обращение 09.09.2013 г.).
9. Тихвинский С.Ф., Доронин С.В., Дудина А.Н, Тючкалов О.В. Полевые культуры на Северо-Востоке Европейской части России. Киров, 2007. 352 с.
10. Толканова, Л. А., Макарова В.М., Фатыхов И. Ш. Приемы посева овса посевного в Среднем Предуралье : монография / под редакцией И. Ш. Фатыхова. Ижевск : ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2007. 148 с.
11. Фатыхов, И. Ш. Ячмень яровой в адаптивном земледелии Среднего Предуралья: монография / И. Ш. Фатыхов. Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2002. 385 с.

УДК: 633.282:631.531.04

С.И. Коконев, В.З. Латфуллин, ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, г. Ижевск, Россия

РЕАКЦИЯ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ ЧИШМИНСКАЯ РАННЯЯ НА СРОК И ГЛУБИНУ ПОСЕВА

Введение. Развитие адаптивного кормопроизводства заключается в создании высокопродуктивных ресурсосберегающих агроэкосистем, где ведущая роль отводится культурам и сортам. Проблема увеличения объема производимых кормов и улучшения их качества продолжает оставаться одной из актуальных в сельском хозяйстве. Сохранение или дальнейший рост поголовья скота и повышение его продуктивности могут быть обеспечены только при наличии в хозяйствах прочной кормовой базы. Производство достаточного количества собственных объемистых кормов является основой дальнейшего развития животноводства [10].

Невысокая продуктивность посевов вико-овсяных смесей, требовательность кукурузы к условиям произрастания и технологии возделывания обусловили поиск новых кормовых культур, позволяющих с меньшими затратами решить задачи обеспечения животноводства в зеленых кормах. Одним из альтернативных путей решения этой проблемы является введение в кормовую клин суданской травы. Высокая урожайность кормовой массы, хорошее

ее качество, засухоустойчивость делает суданскую траву одной из самых ценных однолетних кормовых культур [1].

Суданская трава – одна из немногих кормовых культур, наиболее полно отвечающих требованиям интенсивного кормопроизводства. В этой культуре удачно сочетаются многие ценные биологические свойства с высокой продуктивностью и хорошими кормовыми качествами. Повышенное содержание сахара (до 16,7%) обуславливает хорошую поедаемость и силосуемость суданской травы. Она стоит в ряду наиболее перспективных кормовых культур вследствие ее высокой экологической пластичности [5]. Способность быстро отрастать после скашивания или стравливания способствует быстрому внедрению этой культуры в производство, делает ее одной из самых ценных однолетних кормовых культур [11]. В технологии возделывания полевых культур огромное значение имеют срок и глубина посева. Эффективность посева в оптимальные сроки в Среднем Предуралье на ячмене на пивоваренные цели доказана С.И. Коконевым, И.Ш. Фатыховым [6],

В.Г. Колесниковой – на овсе [7], И.Ш. Фатыховым, А.В. Мильчаковой – на горохе [12], С.И. Коконовым – на просе [4].

Следует отметить, что результатов исследований срока посева суданской травы в условиях Среднего Предуралья в научной литературе практически нет. Исследований по глубине посева семян суданской травы в научной литературе очень мало, или они были проведены в 70-х годах прошлого столетия. Информации по изучению срока посева и глубины посева семян суданской травы сорта Чишминская ранняя нет.

Объект и методика исследований. Объект исследований – суданская трава Чишминская ранняя. Исследования проводили в 2011-2013 гг. в экспериментальном севообороте кафедры растениеводства ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» по общепринятым методикам [2, 3, 8, 9]. Изучали сроки посева (фактор А) 15 мая, 20 мая, 25 мая (контроль), 30 мая, 5 июня, 10 июня, 16 июня, глубина посева (фактор В) 3-4 см. (контроль), 5-6 см. Повторность вариантов четырехкратная. Расположение ва-

риантов методом расщепленных делянок в два яруса. Учётная площадь делянки – 16,5 м². Посев сеялкой СН-16 обычным рядовым способом, норма высева 3 млн. шт. всхожих семян на 1 га. Опыты проведены на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве. 2011 год отличался нормальными условиями тепло- и влагообеспеченности, 2012 и 2013 годы были засушливыми. Исследования проведены по общепринятым методикам.

Результаты и их обсуждение. В среднем за 2011-2013 гг. исследований сбор сухого вещества суданской травы Чишминская ранняя составил 4,18-5,52 т/га. Наибольший сбор сухого вещества 5,41 т/га получен при сроке посева 5 июня, что существенно – на 0,37-1,21 т/га выше, чем в другие сроки посева. Посев суданской травы 15 мая и 20 мая способствовал формированию наименьшей урожайности сухого вещества 4,20 и 4,59 т/га при НСР₀₅ главных эффектов фактора А 0,23 т/га (табл. 1). Глубина посева не оказала существенного влияния на урожайность суданской травы.

Таблица 1

Сбор сухого вещества суданской травы Чишминская ранняя в зависимости от срока и глубины посева, т/га (среднее 2011-2013 гг.)

Сроки посева (А)	Глубина посева, см (В)		Среднее (А)
	3-4	5-6	
15 мая	4,18	4,23	4,20
20 мая	4,64	4,54	4,59
25 мая (к)	5,04	5,03	5,03
30 мая	5,03	5,06	5,04
5 июня	5,30	5,52	5,41
10 июня	4,88	4,98	4,93
16 июня	4,85	4,97	4,91
Среднее (В)	4,84	4,90	
НСР ₀₅	главных эффектов	частных различий	
А	0,23	0,33	
В	F _ф <F ₀₅		

Срок посева повлиял на полевую всхожесть семян суданской травы Чишминская ранняя. Наилучшая полевая всхожесть 57-60 % оказалась при сроке посева с 25 мая по 16 июня (табл. 2). Сроки посева 15 мая и 20 мая привели к существенному снижению полевой всхожести до 49-56 % при НСР₀₅ главных эффектов фактора А 2%.

Корреляционный анализ показал обратную сильную связь между полевой всхожестью суданской травы и количеством дней в период «посев – всходы» (r= -0,81), прямую сильную связь полевой всхожести с температурой почвы на глубине посева семян (r= 0,92) и среднесуточной температурой воздуха за период «посев - всходы»(r= 0,87).

Таблица 2

Влияние метеорологических условий в период «посев – всходы» на прорастание семян и полевую всхожесть при разных сроках посева суданской травы Чишминская ранняя (среднее 2011-2013 гг.)

Сроки посева	Показатель			
	Полевая всхожесть семян, %	Количество дней «посев-всходы»	Температура почвы на глубине посева семян, °С	Среднесуточная температура воздуха за период «посев-всходы», °С
15 мая	49	13	12	9,5
20 мая	56	10	15	12,4
25 мая (к)	60	9	17	15,3
30 мая	60	7	19	16,5
5 июня	61	7	17	15,1
10 июня	60	5	18	16,5
16 июня	57	6	17	16,6
Коэффициент корреляции (r)		-0,81	0,92	0,87

Известно, что хлеба второй группы в первый период вегетации имеют низкую конкурентную способность. Преобладающими видами сорняков в посевах суданской травы были марь белая, просо куриное, осот розовый, щетинник сизый. Установлено, что засоренность посевов суданской травы зависит от срока посева. Наименьшее количество сорных

растений – 33-60 шт./м² было при сроках посева с 25 мая по 16 июня. Наибольшая засоренность была в вариантах при сроках посева 15 мая, 20 мая, что на 58 и 9 шт./м² соответственно больше контрольного варианта 25 мая при НСР₀₅ главных эффектов фактора А 7 шт./м². (табл. 3).

Таблица 3

Засоренность посевов суданской травы Чишминская ранняя в зависимости от срока и глубины посева, шт./м² (среднее 2011-2013 гг.)

Сроки посева А	Глубина посева В		Среднее (А)
	3-4	5-6	
15 мая	115	108	112
20 мая	65	62	63
25 мая (к)	56	51	54
30 мая	32	45	38
5 июня	32	34	33
10 июня	60	60	60
16 июня	58	61	60
Среднее (В)	60	60	
НСР ₀₅	главных эффектов	частных различий	
А	7	10	
В	F _ф <F ₀₅		

Выводы. По результатам проведенных исследований установлено, что на дерново-среднеподзолистых среднесуглинистых почвах Среднего Предуралья в условиях засухи суданская трава обеспечивает урожайность 5,5 т/га сухого вещества, для этого культуру

следует высевать 5 июня на глубину 3-6 см. Соблюдение данных агротехнических требований, обеспечивает снижение засоренности посева в 1,5-3,0 раза за счет прогревания почвы до 17-19 °С, ускоренного прорастания семян и увеличения их полевой всхожести.

Литература

1. Валева, И.Р. Некоторые аспекты возделывания суданской травы в Западном Закамье // Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур в Башкортостане. [Материалы научной конференции]. Уфа 2000. С. 185–187.
2. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Доспехов, Б.А., Васильев И.П., Туликов А.М. Практикум по земледелию. М. : Агропромиздат, 1987. 383 с.

4. Коконов, С.И. Любимов А. И., Кислякова Е.М. Просо – перспективная кормовая культура в Западном Предуралье // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 6. С.29–30.
5. Коконов С.И. Технология возделывания суданской травы в условиях Удмуртской Республики. Ижевск : ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. 30 с.
6. Коконов С.И. Технология возделывания ячменя Биос 1 на пивоваренные цели в Среднем Предуралье // Зерновое хозяйство. 2005. № 8. С.17–19.
7. Колесникова В.Г. Календарные сроки посева и урожайность овса улов в Среднем Предуралье // Инновационному развитию АПК – научное обеспечение : сб. науч. ст. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию Пермской гос. с.-х. акад. им. акад. Д. Н. Прянишникова (Пермь, 18 нояб. 2010 г.). Пермь: ФГОУ ВПО Пермская ГСХА, 2010. Ч. 2. С. 77–78.
8. Макарова В.М. Структура урожайности зерновых культур и ее регулирование. Пермь, 1995. 144 с.
9. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / сост. Ю.К. Новоселов, В.Н. Киреев, Г.П. Кутузов [и др.]. М.: РАСХН, 1997. 155 с.
10. Наговицын И.В. Некоторые особенности биологии и агротехники суданской травы в Удмуртской АССР: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. 1970. 20 с.
11. Сычев В.Г. Однолетние злаковые кормовые культуры. ЦИНАО, 1999.
12. Фатыхов И.Ш., Мильчакова А.В., Евстафьев М.А. Влияние срока посева гороха Аксайский усатый 55 на урожайность и образование азотфиксирующих клубеньков // Аграрный вестник Урала. 2013. №2 (108). С. 7–8.

УДК:635.21: 631.3 + 631.559

А.А. Скрябин, канд. с.-х. наук, доцент; **В.М. Макарова**, д-р с.-х. наук, профессор, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

УРОЖАЙНОСТЬ И ГУСТОТА СТЕБЛЕСТОЯ РАННЕСПЕЛОГО СОРТА КАРТОФЕЛЯ

Введение. Картофель – одна из ведущих культур в Нечерноземье РФ. Почвенно-климатические условия зоны благоприятны для получения высоких и стабильных урожаев. Основное количество картофеля сейчас производят личные подсобные хозяйства населения, которые не всегда имеют крупные и средние клубни для посадки. Поэтому важно установить возможность получения высокой урожайности при использовании мелких посадочных клубней. Причем, норму посадки картофеля клубнями разной крупности правильнее было бы устанавливать с учетом достижения оптимальной густоты стеблестоя на единице площади. Исчислять норму посадки, исходя только из количества кустов на гектаре, без учета стеблестоя – неправильно. Это может привести к загущению или изреживанию посевов и, следовательно, к снижению урожайности и к необоснованному перерасходу семенного материала [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. М.Я. Молоцкий и др. [8], В.П. Кослычук [9] рекомендуют 200 тыс. шт. стеблей на 1 га для среднеспелых сортов картофеля. С.Н. Карманов и др. [10, 11, 12] считают, что оптимальное стояние основных стеблей 150 тыс. шт. на 1 га. Густота стеблестоя, превышающая

150 тыс. шт. на 1 га, по их мнению, не приводит к повышению урожайности, а лишь сокращает количество крупных клубней.

Методика. С целью выявления оптимальной массы посадочного клубня и нормы посадки для получения урожайности 25–30 т/га районированного сорта картофеля Жуковский ранний в 2001–2003 гг., в крестьянско-фермерском хозяйстве А.И. Скрябина закладывали двухфакторный опыт, схема которого показана в таблице 1. Опыт размещали на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве методом расщепленных делянок в четырехкратной повторности. Учетная площадь делянки – 15 м². Предшественник – сидеральный пар (сидерат – озимая рожь). Содержание в почве: гумуса – 2,6 %; рН – 5,3; P₂O₅ – 174 мг/1000 г почвы; K₂O – 121 мг/1000 г почвы. Удобрения вносили в дозе N₁₂₀P₁₂₀K₁₈₀. Агротехника в опыте общепринятая для Пермского края.

Результаты исследований. Анализ урожайности сорта картофеля Жуковский ранний за годы исследований показал большую зависимость ее от погодных условий, чем от массы посадочного клубня и схемы посадки (табл. 1).

В 2001 году цель исследований – получить урожайность на уровне 25 т/га у сорта картофеля Жуковский ранний – достигнута в вариантах с массой посадочного клубня 50-80 г и 80-100 г. Довольно низкая урожайность картофеля в этом году обусловлена сухой и

жаркой погодой июля и августа. За этот период выпало 32 и 36 мм осадков при норме 76 и 68 мм, соответственно. Температура воздуха за этот период была на 1,0...2,3 °С выше нормы.

Таблица 1

Урожайность сорта картофеля Жуковский ранний в зависимости от массы посадочного клубня и схемы посадки, т/га

Масса посадочного клубня, г (А)	Схема посадки, см, (тыс. клубней/га) (В)	2001 г.	2002 г.	2003 г.	Средняя за 3 года
30-50	70×40 (35,7)	16,9	41,8	15,8	24,8
	70×35(40,8)	16,2	38,7	18,4	24,4
	70×30 (47,6) (К)	19,4	45,7	20,7	28,6
	70×25 (57,1)	16,4	48,6	20,3	28,4
	70×20 (71,4)	19,6	52,2	25,6	32,5
	средняя по А ₁	17,7	45,4	20,2	27,7
50-80 (К)	70×40 (35,7)	18,6	47,7	19,1	28,5
	70×35(40,8)	21,3	48,1	21,4	30,3
	70×30 (47,6) (К)	25,5	46,9	21,5	31,3
	70×25 (57,1)	25,6	45,1	21,9	30,9
	70×20 (71,4)	27,7	46,9	20,8	31,8
	средняя по А ₂	23,7	47,0	20,9	30,6
80-100	70×40 (35,7)	25,5	48,1	21,8	31,8
	70×35(40,8)	23,1	51,0	21,7	31,9
	70×30 (47,6) (К)	22,6	50,5	20,0	31,0
	70×25 (57,1)	24,3	50,4	19,9	31,5
	70×20 (71,4)	22,1	55,0	19,6	32,2
	средняя по А ₃	23,5	51,0	20,6	31,7
Средняя по всем вариантам		21,7	47,8	20,6	30,0
НСР ₀₅ : А $\frac{\text{гл. эф.}}{\text{ч. разл.}}$		$\frac{4,2}{9,1}$	$\frac{3,5}{7,9}$	$\frac{3,2}{7,1}$	$\frac{3,8}{8,7}$
В ч. различия		5,2	4,8	4,8	3,9

Главные эффекты по массе посадочного клубня в среднем по всем схемам посадки выявили существенное снижение урожайности на 6 т/га у мелких клубней по сравнению с контролем (клубнями массой 50-80 г). У крупных и средних клубней урожайность была одинакова 23,5-23,7 т/га.

Частные различия по массе посадочного клубня при конкретных схемах посадки вы-

явили существенное снижение урожайности по сравнению с контролем (средними клубнями 50-80 г), на 9,2 т/га только в варианте с массой клубня 30-50 г и схемой посадки 70×25 см. По схеме посадки существенное снижение урожайности, по сравнению с контролем (схемой 70×30 см), на 6,9 т/га произошло в варианте с массой посадочного клубня

50-80 г и схемой посадки 70×40 см. В остальных вариантах существенных различий с контрольными по урожайности не было. Но у мелких клубней отмечена тенденция к увеличению урожайности при загущении посадки с 35,7 до 71,4 тыс. клубней на 1 га с 16,9 до 19,6 т/га. У средних клубней наблюдается рост урожайности с 18,6 до 25,5 т/га до загущения 47,6 тыс. клубней/га (схема посадки 70×30 см). При дальнейшем загущении до 71,4 тыс. клубней/га нет различий в урожайности по сравнению с этим вариантом. У крупных клубней массой 80-100 г урожайность на уровне 25 т/га получилась при схеме посадки 70×40 см. Дальнейшее загущение крупных клубней не выявило различий в урожайности по вариантам.

Таким образом, в сухой по погодным условиям год для получения наибольшей урожайности мелким клубням необходимо загущение до 71,4 тыс. клубней/га (схема посадки 70×20 см). Причем, предел загущения для этой фракции не выявлен. Для средних клубней предел загущения в этом году – 47,6 тыс./га, для крупных – 35,7 тыс./га. Эта густота посадки указанных фракций позволила получить урожайность 25 т/га.

В 2002 году урожайность клубней во всех вариантах превзошла 30 т/га. На это в большей степени повлияли погодные условия в период образования и формирования клубней (июль). Июль был теплым и влажным. Осадков выпало на 50 мм больше нормы, а температура воздуха была на 2,9...4,2 °С выше нормы, что способствовало получению высокой урожайности.

Частные различия между вариантами по массе посадочного клубня показали, что существенное снижение урожайности на 9,4 т/га, по сравнению с контролем (массой посадочного клубня 50-80 г), отмечено в варианте с массой посадочного клубня 30-50 г и схемой посадки 70×35 см. Существенная прибавка урожайности, по сравнению с контролем, на 8,1 т/га отмечена в варианте с массой посадочного клубня 80-100 г и схемой посадки 70×20 см. Частные различия по схеме посадки показали, что существенную прибавку к схеме посадки 70×35 см в 6,5 т/га получили в варианте со схемой посадки 70×20 см при массе клубня 30-50 г.

Главные эффекты по массе посадочного клубня выявили, что существенная прибавка в урожайности на 4,0 т/га, по сравнению с контролем (средние клубни массой 50-80 г), отмечена в варианте с массой посадочного клубня 80-100 г. По главному эффекту схем посадки существенную прибавку урожайности по сравнению с контролем (схема посадки 70×30 см) на 3,7 т/га получили в варианте со схемой посадки 70×20 см.

Во влажный и теплый год для получения урожайности 40 т/га и выше посадку мелкими клубнями потребовалось загущать до 71,4 тыс. клубней/га. У средних и крупных клубней урожайность от загущения существенно не росла, поэтому пределом загущения посадки этих клубней оказалась густота 35,7 тыс. клубней/га.

В 2003 году урожайность 25 т/га, заявленная в цели исследований, достигнута только в варианте с массой посадочного клубня 30-50 г и схемой посадки 70×20 см. На урожайность в этом году повлияла жаркая и сухая погода всего июля. Осадков выпало 46 мм при норме 76 мм. Температура воздуха была выше нормы на 1,3...1,9 °С. Осадки августа, а их выпало на 79 мм больше нормы при жаркой погоде (температура выше нормы на 3,7 °С), уже не исправили отрицательное действие июля.

Частные различия по схемам посадки выявили существенную прибавку урожайности от мелких клубней (30-50 г) по сравнению с контролем (схемой посадки 70×30 см) 4,9 т/га в варианте с максимальной урожайностью (схема посадки 70×20 см), и существенное снижение урожайности на 4,9 т/га при схеме посадки 70×40 см. Других существенных различий между вариантами не было.

Одинаковую урожайность в среднем по всем схемам посадки на уровне 20,2-20,9 т/га обеспечили мелкие, средние и крупные клубни. Прослеживается тенденция к увеличению урожайности при посадке мелкими клубнями при загущении с 35,7 до 71,4 тыс. клубней/га.

Для получения урожайности 25 т/га в теплый и сухой год мелким клубням оказалось необходимо загущение до 71,4 тыс. клубней/га (схема посадки 70×20 см). Для средних клубней предельным загущением было

40,8 тыс. клубней/га (схема посадки 70×35 см). Крупные клубни на загущение вообще не реагировали, предел загущения у них 35,7 тыс. клубней/га (схема посадки 70×40 см) или даже меньше, но у нас такого варианта не было.

В среднем за 2001-2003 гг. урожайность в интервале 25-30 т/га достигнута почти во всех вариантах (табл. 1). Частные различия показали существенное снижение урожайности у мелких клубней на 4,2 т/га при схеме посадки 70×35 см, по сравнению с контролем (схемой посадки 70×30 см). Других различий между вариантами не было.

У мелких клубней наблюдается закономерность к увеличению урожайности при увеличении густоты посадки с 35,7 до 71,4 тыс. клубней/га, с 24,8 до 32,5 т/га. Средние клубни на загущение более 40,8 тыс. клубней/га, а крупные клубни на загущение более 35,7 тыс. клубней/га не реагировали повышением урожайности.

Структура урожайности за три года исследований (2001-2003), картофеля сорта Жуковский ранний подтверждает данные урожайности (табл. 2). Наилучший урожай был получен в варианте посадки мелких клубней

при схеме посадки 70×20 см за счет максимальной густоты стеблей 206,1 тыс. шт./га, с наибольшим выходом клубней с м² даже при наименьшей массе клубней с куста 674 г, по сравнению с другими вариантами, из-за меньшей массы одного клубня 107 г. Число клубней на один стебель в этом варианте составило 1,9 шт. У средних клубней наилучшая урожайность при схеме посадки 70×35 см получена за счет высокой массы клубней с куста 917 г. Число клубней на один стебель в этом варианте составило 2,0 шт. Дальнейшее загущение у средних клубней снижало среднюю массу одного клубня и количество клубней в кусте, соответственно снижалась масса клубней с куста. Поэтому урожайность при дальнейшем загущении не повышалась. У крупных клубней наилучшая урожайность при схеме посадки 70×40 см достигнута при высокой массе клубней с куста 957 г за счет более высокой средней массы одного клубня 115 г. Число клубней на один стебель в этом варианте составило 1,8 шт. Как и у средних клубней, крупные клубни при дальнейшем загущении не повышали урожайность из-за снижения количества клубней в кусте с 8,8 до 6,6 шт./куст.

Таблица 2

Структура урожайности сорта картофеля Жуковский ранний в зависимости от массы посадочного клубня и схемы посадки. Средняя за 2001-2003 гг.

Масса клубня, г (А)	Схема посадки, см (В)	Кол-во стеблей, тыс. шт./га	Кол-во стеблей, шт./куст	Масса клубней с куста, г	Число клубней в кусте, шт.	Масса одного клубня, г	Клубней на один стебель, шт.
30-50	70×40	111,7	3,2	832	6,6	126	2,1
	70×35	124,2	3,1	833	7,0	119	2,3
	70×30 (к)	149,0	3,2	793	6,3	126	2,0
	70×25	176,8	3,3	725	6,2	117	1,9
	70×20	206,2	3,2	674	6,3	107	1,9
	средняя по А ₁	153,6	3,2	771	6,5	119	2,1
50-80 (К)	70×40	131,3	3,8	976	8,0	122	2,2
	70×35	157,3	3,9	917	7,7	119	2,0
	70×30 (к)	182,5	3,9	813	7,9	103	2,0
	70×25	222,0	3,9	715	7,1	101	1,8
	70×20	292,6	4,3	649	6,6	98	1,5
	средняя по А ₂	197,1	4,0	814	7,5	109	1,9
80-100	70×40	164,7	4,6	957	8,3	115	1,8
	70×35	201,5	4,9	945	8,8	107	1,8
	70×30 (к)	212,3	4,5	839	8,0	105	1,8
	70×25	282,7	4,9	747	7,6	98	1,5
	70×20	324,7	4,7	664	6,6	101	1,4
	средняя по А ₃	237,2	4,7	830	7,9	105	1,6

На один стебель в урожае картофеля, полученного от мелких клубней, приходится больше клубней, чем в урожае, полученном от средних и крупных клубней. Но при посадке мелкими клубнями стеблеобразовательная способность куста (количество стеблей в кусте) ниже, поэтому число клубней в кусте меньше, чем при посадке более крупными клубнями. Поэтому для получения одинаковой урожайности от мелких клубней высаживать их необходимо с большей густотой, чем средние и крупные клубни.

В среднем за годы исследований прослеживается та же закономерность. Но в 2002 и 2003 гг. у мелких клубней при сильном загущении мало снижалась средняя масса одного клубня и количество клубней в кусте, соответственно масса клубней с куста была практически на одном уровне с другими вариантами по загущению.

Таким образом, в получении высокой урожайности от мелких посадочных клубней при сильном загущении (до 71,4 тыс. клубней/га), решающую роль сыграло количество кустов на 1 га, у средних клубней – масса клубней с одного куста и количество кустов на 1 га, а у крупных посадочных клубней – масса клубней с одного куста.

Рабочей гипотезой наших исследований было предположение, что при оптимальном стеблестое семенные клубни любой массы обеспечивают одинаковый урожай при правильном их размещении. В среднем за три года исследований (2001-2003 гг.), а также по годам исследований у нас получилось, что оптимальные по урожайности варианты (в ин-

тервале 25-30 т/га), в зависимости от крупности посадочного клубня, сформировали различное количество стеблей на одном га (табл. 2). Мелкие клубни, при схеме посадки 70×20 см (норма посадки 71,4 тыс. шт./га), сформировали 206,2 тыс. стеблей/га, средние, при схеме посадки 70×35 см (40,8 тыс. шт./га) – 157,3 тыс. стеблей/га, а крупные, при схеме 70×40 см (35,7 тыс. шт./га) – 164,7 тыс. стеблей/га. Из этого вытекает, что у мелких клубней надо иметь 200 тыс. стеблей, а у средних и крупных – около 160 тыс. стеблей/га. Между количеством стеблей и урожайностью в среднем за 2001-2003 гг. имеется сильная криволинейная корреляционная связь (корреляционное отношение $\eta_{yx}=0,72$). По годам исследований η_{yx} составляет от 0,63 до 0,77, что подтверждает тесноту связи между урожайностью и количеством стеблей. Наиболее сильная зависимость $\eta_{yx}=0,77$ отмечена в 2003 г., теплом и сухом.

Вывод. На дерново-подзолистой легкосуглинистой почве, независимо от метеорологических условий года, при посадке мелкими клубнями картофель лучше всего отзывается на загущение посадок – 71,4 тыс./га (70×20 см), при посадке средними клубнями оптимальная густота составляет 40,8 тыс./га (70×35 см), а крупными клубнями – 35,7 тыс./га (70×40 см).

Для получения урожайности раннеспелого сорта картофеля 25-30 т/га при посадке мелкими клубнями нужно сформировать густоту стеблестоя не менее 200 тыс. шт./га, а средними и крупными – около 160 тыс. шт./га.

Литература

1. Молоцкий М.Я., Гордиенко М.Г. С учетом стеблестоя // Картофель и овощи. 1987. №2. С. 11–12.
2. Голисаев Л.А. Продуктивность клубней разной крупности внутри клона. Якутск : 1966. 36 с.
3. Мельничук Д.И. Крупность посадочных клубней и продуктивность картофеля // Биология с.-х. культур. Науч. тр. БСХА. 1972. Вып. 94. С. 70–75.
4. Анисимов Б.В., Ламеев А.И. Влияние посадочной нормы и плотности стеблестоя на урожайность и качество семенного картофеля // Пути увеличения урожая картофеля. М., 1989. С. 44–48.
5. Ковалев А.Т. Картофелеводство Нидерландов // Картофель и овощи. 1983. №12. С. 35–36.
6. Курчинин Н.С. Работаем по голландской технологии // Картофель и овощи. 1993. №3. С. 2–5.
7. Воривода В.Д. Влияние плотности почвы на продуктивность растений и качество урожая картофеля: автореф. дис... канд. с.-х. наук. 06.01.09. М., 1966. 19 с.
8. Молоцкий М.Я., Разкович Н.Ф. Оптимальный стеблестой // Картофель и овощи. 1980. №10. С. 12–13.
9. Кослычук В.П. Агроэкологические основы технологий возделывания картофеля в Юго-Западной части Черноземной зоны России: автореферат дис... д-ра с.-х. наук. Брянск, 1999. 48 с.
10. Карманов С.Н., Ганзин Г.А. Полнее использовать семенной материал // Картофель и овощи. 1981. №2. С. 15–16.
11. Алексашов В.Н. Семенная продуктивность клубней разных размеров при неодинаковой густоте посадки картофеля: автореф. дис... канд. с.-х. наук. М., 1968. 19 с.
12. Бессонов В. Эффективность мелкой посадки картофеля на тяжелосуглинистых почвах // Агротехника и урожай. Саранск. 1979. Вып. 3. С. 41–48.

УДК: 632.95+632.488.43+633.11

С.В. Чирков, канд. с.-х. наук, доцент; **Ю.Н. Зубарев**, д-р с.-х. наук, профессор; **И.Н. Медведева**, канд. с.-х. наук, профессор; **Н.Н. Яганова**, канд. с.-х. наук, доцент, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА г. Пермь, Россия

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ТИОМОЧЕВИНЫ НА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ В ПРЕДУРАЛЬЕ

Введение. Фитосанитарная обстановка в посевах зерновых культур в значительной степени определяет величину урожая и его стабильность. Особую опасность представляет эпифитотийное развитие наиболее опасных заболеваний, вызывающих большие потери урожая зерна, к числу которых на территории Пермского края, в первую очередь, можно отнести корневые и прикорневые гнили гельминтоспориозного типа. Потери урожая в годы сильного развития корневых гнилей могут составлять 15-40%. Ежегодно только от болезней Россия теряет от 8,5 до 25 млн. т зерна, среднегодовое значение потерь за последние годы составляет 18,3 млн. т [1,12].

В России в 2011 году на яровых зерновых площадь заражения корневыми гнилями составляла 796,5 тыс. га. В Приволжском Федеральном округе отмечалось умеренное развитие корневых гнилей, в большинстве субъектов оно было ниже уровня 2010 г. Положительно сказалось своевременное и качественное протравливание основного объема семян, растения были защищены от болезнетворных инфекций на первом этапе своего развития. Здесь площадь заражения яровых зерновых – 227,2 тыс. га [2].

В 2012 году в Прикамье распространение и развитие корневых гнилей посевов яровых зерновых культур было выше уровня прошлого года. Проявление корневых гнилей отмечено в фазе всходов. Обследовано 10,66 тыс. га посевов яровых зерновых культур в 18 районах края, на 7,24 тыс. га (67,6%), развитие болезни составило 3,8%. Гибель растений составила 0,6%. Нарастание распространения и развития болезни к уровню прошлого года отмечено в посевах пшеницы, максимальное развитие (18,1%) в этот период установлено в посевах не протравленными семенами по зерновым предшественникам.

В фазе тестообразного состояния посевов яровых зерновых культур на 9,97 тыс. га развитие болезни составило 7,9%, это выше среднемноголетнего уровня. Прогноз потерь урожая при данном уровне развития болезни составил 2,2%. Максимальное развитие в посевах пшеницы: развитие болезни – 27,7%, прогноз потерь составил 17,9% [11].

В сложившихся обстоятельствах необходима эффективная и своевременная защита посевов зерновых культур. Протравливание семян – мера предупредительная, самый выгодный экономически и экологически наиболее безопасный прием защиты растений от поражения болезнями [3].

Обеззараживание семян в борьбе с корневой гнилью уменьшает и пораженность пшеницы другими болезнями, которые часто усиливают гельминтоспориоз и фузариоз. Протравливание в наших условиях является незаменимым и обязательным приемом защиты растений. Пренебрежение этим профилактическим приемом может привести не только к общему ухудшению фитосанитарной обстановки, но и к таким серьезным последствиям, как снижение рентабельности зернового хозяйства в целом [10].

Современные технологии защиты растений предусматривают протравливание семян с использованием системных и комбинированных фунгицидов, заметно расширяющих границы защитных мероприятий на многих культурах. В последние годы в связи с широким применением химических средств защиты растений все более широкое распространение в сельскохозяйственном производстве получают регуляторы роста растений. Многочисленными экспериментами в различных зонах страны доказано, что их применение в пред-

посевной обработке семян или опрыскивании вегетирующих растений на 19-51% снижает поражаемость культуры болезнями, на 1,9-8,0 т/га повышает урожайность зерна, способствует улучшению качества получаемой продукции. Эти препараты стимулируют иммунную систему и индуцируют неспецифическую устойчивость растений к различным болезням. Это позволяет их использовать для создания экологических систем защиты растений от патогенов [5,6,7,8].

Материалы и методы исследований. В 2005-2007 годах на кафедре общего земледелия и защиты растений совместно с кафедрой общей химии Пермской ГСХА были проведены исследования, целью которых было установление эффективности использования соединений тиомочевины (БТТМ, БТПА, БФПА) в качестве регуляторов роста, индуцирующих у растений зерновых культур (пшеница) в Предуралье устойчивость к болезням грибного происхождения, положительно влияющих на урожайность.

В 2009 году на препарат БТТМ был получен патент на изобретение № 2372778 в качестве средства для протравливания семян яровой пшеницы. В 2012 году на соединения БТПА и БФПА также был получен патент на изобретение № 2456802 в качестве способа стимулирования роста яровой пшеницы. Оба изобретения относятся к растениеводству, а именно – к химическим средствам стимулирования роста растений [9].

Для решения поставленной цели на опытном поле Пермской ГСХА на дерново-

мелкоподзолистой тяжелосуглинистой высоко-окультуренной почве был заложен двухфакторный полевой опыт. Схема опыта: фактор А – протравливание: А1 – без обработки (К), А2 – БТТМ, А3 – БТПА, А4 – БФПА. Фактор В – опрыскивание: В1 – без обработки (К), В2 – БТТМ, В3 – БТПА, В4 – БФПА. Повторность в опыте трехкратная. Общая площадь делянки 52,5 м², учетная – 50 м². Размещение вариантов – систематическое методом расщепленных делянок.

Агротехника в опыте была рекомендуемая для яровых зерновых культур в Пермском крае. Дозы NPK – по 60 кг/га – установлены из расчета общепринятой нормы для внесения фоном. Норма высева семян пшеницы – 7 млн. всхожих семян на 1 га. В исследованиях использовали пшеницу районированного сорта Иргина.

Метеорологические условия в годы проведения исследований складывались по-разному. Так, 2005 и 2007 годы были оптимальными по температурному режиму и условиям увлажнения, а 2006 год характеризовался сухой и жаркой погодой в мае – июне и прохладной и влажной в июле, что отрицательно отразилось на формировании урожайности, повлияв на сильное развитие корневых гнилей.

Результаты и их обсуждение. В результате исследований установлено, что в среднем за три года урожайность изучаемых препаратов при обработке семян методами протравливания и опрыскивания посевов составила от 1,97 до 2,47 т/га.

Таблица 1

Влияние соединений на основе тиомочевины, применяемых способами протравливания и опрыскивания на урожайность яровой пшеницы, т/га, среднее за 2005-2007 гг.

Способ обработки		Урожайность		Генеративные элементы урожайности	
протравливание (А)	опрыскивание (В)	абсолютное значение, т/га	отклонение от контроля, %	количество зерен в колосе, шт.	продуктивность колоса, г.
Без обработки	Без обработки	1,53	100	18	0,57
	БТТМ	1,98	129	20	0,63
	БФПА	1,86	121	20	0,62
	БТПА	2,05	134	20	0,64
Среднее А ₁		1,85	121	19,5	0,61
Среднее В ₁		1,98	128	19,2	0,62

Окончание таблицы 1

Способ обработки		Урожайность		Генеративные элементы урожайности	
протравливание (А)	опрыскивание (В)	абсолютное значение, т/га	отклонение от контроля, %	количество зерен в колосе, шт.	продуктивность колоса, г.
БТТМ	Без обработки	2,34	153	20	0,65
	БТТМ	2,47	161	21	0,66
	БФПА	2,41	158	21	0,66
	БТПА	2,44	159	22	0,69
Среднее А ₂		2,41	158	21	0,66
Среднее В ₂		2,24	146	20	0,65
БФПА	Без обработки	1,97	129	19	0,60
	БТТМ	2,19	143	20	0,63
	БФПА	2,04	133	20	0,63
	БТПА	2,14	140	21	0,64
Среднее А ₃		2,08	136	20	0,63
Среднее В ₃		2,13	139	20	0,65
БТПА	Без обработки	2,09	137	20	0,65
	БТТМ	2,31	151	21	0,67
	БФПА	2,21	144	21	0,70
	БТПА	2,29	150	22	0,68
Среднее А ₄		2,23	145	21	0,68
Среднее В ₄		2,23	146	21	0,66
НСР ₀₅ гл. э. А/ ч. р. А		0,26/0,48			
НСР ₀₅ гл. э. В/ ч. р. В		0,10/0,21			

Выявлено ее увеличение по сравнению с контрольным вариантом на 0,56-0,94 т/га во всех вариантах за исключением протравливания БФПА (табл. 1). Максимальное увеличение урожайности произошло за счет обработки семян и вегетирующих растений протравителем БТТМ, урожайность которого достоверно увеличилась на 0,94 т/га.

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что фоны протравливания семян препаратами БФПА и БТТМ повышают урожайность пшеницы на 0,38-0,56 т/га, а также способ опрыскивания препаратами БТТМ, БФПА или БТПА.

Опрыскивание вегетирующих растений препаратом БТТМ при протравливании семян БФПА и БТПА существенно повышало урожайность яровой пшеницы на 0,22 т/га по отношению к вариантам, где проводилось только одно протравливание препаратами БФПА и БТПА.

Повышение урожайности обусловлено увеличением количества зерен в колосе и продуктивности колоса.

Предлагаемые способы применения новых препаратов приводили к уменьшению

распространенности корневых гнилей и повышению выживаемости растений в период вегетации и, как следствие, повышению урожайности.

Выживаемость растений за вегетацию в среднем по всем вариантам в годы исследований составила 68-72%.

Данные таблицы 2 свидетельствуют о том, что опрыскивание вегетирующих растений препаратами БТТМ, БФПА или БТПА повышало выживаемость растений по сравнению с протравливанием. Опрыскивание растений препаратом БТТМ повышало выживаемость растений на 1%, 2% и на 4% при протравливании препаратами БФПА, БТТМ и БТПА, соответственно.

Опрыскивание растений препаратом БФПА повышало выживаемость растений на 3% (протравитель БТТМ) и на 4% (протравители БФПА и БТПА).

Опрыскивание растений препаратом БТПА повышало выживаемость растений на 2% (с 101% до 103% при протравливании БТТМ); на 4% (протравитель БФПА) и на 5% (протравитель БТПА).

Таблица 2

Влияние препаратов на основе тиомочевины, применяемых способами протравливания и опрыскивания, на выживаемость растений яровой пшеницы, %, среднее за 2005-2007 гг.

Способ обработки		Выживаемость растений, %	
протравливание (А)	опрыскивание (В)	абсолютное значение	отклонение от контроля
Без обработки (К)	Без обработки	67	100
	БТТМ	70	104
	БФПА	72	107
	БТПА	72	107
Среднее А ₁		70	104
Среднее В ₁		68	102
БТТМ	Без обработки	68	101
	БТТМ	69	103
	БФПА	70	104
	БТПА	69	103
Среднее А ₂		69	103
Среднее В ₂		70	105
БФПА	Без обработки	69	103
	БТТМ	70	104
	БФПА	71	107
	БТПА	71	107
Среднее А ₃		70	105
Среднее В ₃		71	106
БТПА	Без обработки	69	103
	БТТМ	71	107
	БФПА	71	107
	БТПА	72	108
Среднее А ₄		71	106
Среднее В ₄		71	106

Исследуемые препараты на основе тиомочевины обладают фунгицидными свойствами, это подтверждается данными таблицы 3. Корневая гниль проявляется на растениях в течение всей вегетации от всходов до уборки урожая. В среднем за годы исследований общий показатель распространенности по всем вариантам составил 65%. В период между фазами кущения и восковой спелости отмечали увеличение уровня распространенности заболевания.

Способ опрыскивания семян яровой пшеницы Иргина регуляторами роста БТТМ и БТПА обеспечили достоверное снижение распространенности корневой гнили на 11 и 9%, соответственно.

Лучшие результаты по снижению распространенности корневой гнили в период вегетации наблюдали при протравливании семян и опрыскивании посева препаратом БТТМ на 16%; БТПА – на 14% против контрольного варианта (табл. 3).

Таблица 3

Влияние препаратов на основе тиомочевины, применяемых способами протравливания и опрыскивания, на распространенность корневой гнили яровой пшеницы в период вегетации, %, среднее за вегетацию 2005-2007 гг.

Протравливание (А)	Опрыскивание (В)	Распространенность болезни, %	Отклонение от контроля, +/- %
Без обработки (К)		74	-
Без обработки	БТТМ, Р	66	-8
	БТПА, Р	68	-6
	БФПА, Р	69	-5
Среднее А ₁		69	-6
Среднее В ₁		69	-6
БТТМ, Р	Без обработки	64	-10
	БТТМ, Р	58	-16
	БТПА, Р	60	-14
	БФПА, Р	63	-11
Среднее А ₂		61	-13
Среднее В ₂		63	-11

Протравливание (А)	Опрыскивание (В)	Распространенность болезни, %	Отклонение от контроля, +/- %
БТПА, Р	Без обработки	70	-4
	БТТМ, Р	64	-10
	БТПА, Р	65	-9
	БФПА, Р	62	-12
Среднее А ₃		65	-9
Среднее В ₃		64	-9
БФПА, Р	Без обработки	68	-6
	БТТМ, Р	65	-9
	БТПА, Р	66	-8
	БФПА, Р	66	-8
Среднее А ₄		66	-8
Среднее В ₄		65	-9
НСР ₀₅ ч. р А		36	
НСР ₀₅ ч. р В		11	
НСР ₀₅ гл. э А		10	
НСР ₀₅ гл. э В		4	

Таким образом, распространенность корневой гнили в период вегетации яровой пшеницы варьирует в интервале 58-74%.

Фактор А (протравливание) не оказал существенного воздействия на снижение распространенности корневых гнилей.

Фактор В (опрыскивание) достоверно снизил показатель распространенности корневой гнили в вариантах с опрыскиванием БТТМ и БТПА.

Данное значение говорит о том, что регуляторы роста на основе тиомочевины дают большую эффективность в сдерживании распространенности болезни способом опрыскивания вегетирующих растений.

В целом все изучаемые препараты обеспечили снижение распространенности заболевания в разной степени по отношению к контрольному показателю (от 5 до 16%), хотя общий процент распространения болезни оставался относительно высоким.

Развитие болезни в годы исследований превышало экономический порог вредоносно-

сти (ЭПВ 15-20%) для данного заболевания. По результатам трех лет исследований средний показатель развития болезни составлял 19-29%. Наименьшее развитие болезни отмечено в вариантах с одним опрыскиванием БТТМ, – 19 и 18% ,соответственно (2006, 2007 гг.).

Выводы.

1. Установлено, что применение новых препаратов на основе тиомочевины как иммуностимуляторов и регуляторов роста ведет к снижению уровня распространенности и развития корневых гнилей.

2. Предлагаемые препараты и способы протравливания и опрыскивания яровой пшеницы приводят к повышению выживаемости растений (в среднем по всем вариантам она составила – 68-72%).

3. Опрыскивание семян препаратами БТТМ, БФПА или БТПА повышает урожайность яровой пшеницы на 0,56-0,94 т/га, формируя прибавку урожайности за счет увеличения продуктивности колоса.

Литература

1. Аюпова А.М. Семена просят защиты // Сельское Прикамье. 2003. № 12. С. 2.
2. Болезни зерновых колосовых культур. М. : ФГБУ «Россельхозцентр». 2012. С.19.
3. Буга С.Ф. Нельзя недооценивать протравливание семян // Защита и карантин растений. 2007. №3. С. 30–31.
4. Кобыльский Г.И., В.П. Кратенко, М.Н. Васецкая [и др.]. Регуляторы роста защищают зерновые культуры от болезней // Агро ХХ 1. 2001. №1. С. 12–13.
5. Койшибаев М.Н. Протравливание семян – важное профилактическое мероприятие // Защита и карантин растений. 2008. №2. С. 33–34.
6. Красавина Е.А. Позаботимся о семенах // Защита и карантин растений. 2001. №2. С. 14.
7. Марьяна-Черемных, О.Г., Марьян, Г.С., Малков, А.И., Курбанов, Р. Концепция эколого-ценотической защиты зерновых культур от корневой гнили // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства : мат. межрегион. науч.-практич. конф. Йошкар-Ола, 2006. Вып. 8. С. 170–172.

8. Неклес, Н.П., Мустафина, М.А., Абрамова, Т.А. Устойчивость к грибным болезням сортов ярового ячменя // Защита и карантин растений. 2008. №10. С. 23–25.
9. В качестве средства для протравливания семян яровой пшеницы: пат. № 2372778 (2008 г.). В качестве способа стимулирования роста яровой пшеницы: пат. № 2456802 (2012 г.).
10. Политыко, П.М., Захаров А.Н., Ни Вутхи. Предпосевная обработка семян – основа стабильных урожаев зерновых культур // Агро ХХ1. 2000. №8. С. 4–5.
11. Производственная деятельность филиала ФГБУ «Россельхозцентр» в Пермском крае и ПРОГНОЗ на 2012 год распространения вредителей и болезней сельскохозяйственных культур в Пермском крае и меры борьбы с ними. Пермь. 2012. 87с.
12. Фитосанитарная экспертиза зерновых культур: болезни растений. М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2007. 140 с.
13. Аюпова А.М. Семена просят защиты // Сельское Прикамье. 2003. № 12. С. 2.
14. Болезни зерновых колосовых культур. // М.: ФГБУ «Россельхозцентр». 2012. С.19.
15. Буга С.Ф. Нельзя недооценивать протравливание семян // Защита и карантин растений. 2007. №3. С. 30–31.
16. Кобыльский Г.И., В.П. Кратенко, М.Н. Васецкая [и др.]. Регуляторы роста защищают зерновые культуры от болезней // Агро ХХ 1. 2001. №1. С. 12–13.
17. Койшибаев М.Н. Протравливание семян – важное профилактическое мероприятие // Защита и карантин растений. 2008. №2. С. 33–34.
18. Красавина Е.А. Позаботимся о семенах // Защита и карантин растений. 2001. №2. С. 14.
19. Марьина-Черемных, О.Г., Марьин, Г.С., Малков, А.И., Курбанов, Р. Концепция эколого-ценотической защиты зерновых культур от корневой гнили // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства : мат. межрегион. науч.- практич. конф. Йошкар-Ола. 2006. Вып. 8. С. 170–172.
20. Неклес, Н.П., Мустафина, М.А., Абрамова, Т.А. Устойчивость к грибным болезням сортов ярового ячменя // Защита и карантин растений. 2008. №10. С. 23–25.
21. В качестве средства для протравливания семян яровой пшеницы: пат. № 2372778 (2008 г.). В качестве способа стимулирования роста яровой пшеницы: пат. № 2456802 (2012 г.).
22. Политыко, П.М., А.Н. Захаров, Ни Вутхи. Предпосевная обработка семян – основа стабильных урожаев зерновых культур // Агро ХХ1. 2000. №8. С. 4–5.
23. Производственная деятельность филиала ФГБУ «Россельхозцентр» в Пермском крае и ПРОГНОЗ на 2012 год распространения вредителей и болезней сельскохозяйственных культур в пермском крае и меры борьбы с ними. Пермь. 2012. 87с.
24. Фитосанитарная экспертиза зерновых культур: болезни растений. М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2007. 140 с.

УДК 636.085

Е.В. Пепеляева, ст. преподаватель; **М.А. Трутнев**, канд. техн. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭКСТРУЗИОННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НА СОДЕРЖАНИЕ СВОБОДНОЙ ГЛЮКОЗЫ В ЗЕРНЕ ОЗИМОЙ РЖИ

Введение. Технология экструзионной переработки в последние годы широко используется в приготовлении высококачественных кормов. Корма, полученные таким способом, обладают высокими пищевыми качествами, хорошо перевариваются и усваиваются организмом животных, а также способны длительное время храниться, не теряя своих свойств [6, 7, 8, 10, 11].

Особое значение для районов Урала имеет экструзионная обработка зерна ржи. Озимая рожь в районах рискованного земледелия дает стабильные и высокие урожаи (до 50 ц/га), а в НИИСХ Северо-Востока выведены сорта урожайностью более 9 т/га [1, 4, 9]. Также рожь является хорошим предшественником для других культур, а сроки ее уборки на 2-3 недели раньше, чем пшеницы. Ограниченное использование ржи в кормлении животных связано с наличием в зерне антипитательных веществ и особенностями структуры сложных углеводов (крахмала). Кроме того, зерно ржи обладает своеобразным вкусом, который животным не нравится. Процесс экструдирования озимой ржи позволит расширить использование зерна в кормопроизводстве и уменьшить нагрузку в весенний период предпосевной обработки [4,9].

Процесс экструзии достаточно сложный, так как на продукт осуществляется совместное воздействие механическим напряжением сдвига, давлением и температурой, в результате чего создаются условия для протекания термодинамических процессов, приводящих к физическим и к биохимическим изменениям структуры конечного продукта, и, как следствие, его питательных свойств [3, 10, 12]. Существенное влияние на конечный продукт оказывает длительность пребывания материала в канале шнекового экструдера.

Результаты исследований, проведенных в последние годы, показывают, что процесс экструзии позволяет в 2-2,5 раза увеличить содержание свободной глюкозы в зерне озимой ржи [6, 7]. Однако исследование влияния параметров процесса на пищевые качества, в частности, содержание свободной глюкозы непосредственно на экструдере затруднено тем, что невозможно задавать и контролировать один параметр, не изменяя другие. Например, увеличение скорости вращения шнека приводит к увеличению давления в предматричной зоне, увеличению температуры обрабатываемого материала за счет диссипативных тепловыделений и уменьшению времени пребывания материала в канале экструдера [3].

Методика. Целью представленной работы является определение зависимости содержания свободной глюкозы в экструдате зерна озимой ржи от параметров процесса экструзии: скорости сдвига, давления и времени пребывания материала в канале экструдера.

В качестве исходного сырья в эксперименте была использована крошка зерна озимой ржи влажностью 23%.

Изучение влияния параметров процесса на содержание свободной глюкозы проводилось на установке, разработанной совместно с Институтом механики сплошных сред УрО РАН [5]. В основу установки положена теория ротационной вискозиметрии [2]. Установка позволяет исследовать образец весьма однородный по объему, при этом не только механически воздействовать на материал, но и исследовать изменения свойств материала во времени, вызванные структурными превращениями. Рабочая камера имеет боковые стенки и два диска, имеющие рифления для уменьшения эффекта скольжения исследуемого материала по их поверхностям. Установка позволяет задавать и контролировать в рабочей

камере необходимые параметры: давление, температуру, окружную скорость нижнего диска и измерять крутящий момент нагрузки на нижнем диске.

При планировании данного эксперимента использовали квадратичную модель плана Вох-Бехнкена.

Обработку опытных данных производили на ПК с помощью программы STAT-GRAPHICS Plus 4.0.

Эксперимент проводили следующим образом. Измельченную крошку зерна озимой ржи доводили до влажности 23%. Далее образец установленной постоянной массой 15 гр. помещали в предварительно разогретую до заданной температуры рабочую камеру лабораторной установки, где на него воздействовали усилием с помощью верхнего плунжера, скоростью сдвига с помощью нижнего плунжера, вращающегося с определенной окружной скоростью. По истечении заданного интервала времени эксперимент останавливали. На основании зарегистрированных показаний

датчиков усилия, перемещения верхнего диска, крутящего момента на нижнем диске, частоты вращения нижнего диска вычисляли давление в рабочей камере и эффективную скорость сдвига. Эксперимент повторяли согласно плану: при давлении в диапазоне 1÷4МПа, скорости сдвига 5÷20 с⁻¹, длительности воздействия 50÷150с.

Кормовые свойства экструдированного зерна определяли по содержанию свободной глюкозы как главного энергетического компонента кормов животных.

Исследования полученных образцов на содержание свободной глюкозы проводили в лаборатории Института экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН высокоспецифическим глюкозооксидазным методом [8].

Результаты. Параметры воздействия и результаты лабораторных исследований содержания свободной глюкозы в полученных образцах экструдата зерна озимой ржи приведены в таблице.

Таблица

Результаты исследований содержания свободной глюкозы в зерне озимой ржи

№ опыта	P, МПа	γ , с ⁻¹	T, с	Свободная глюкоза, мг%
Исх. рожь	-	-	-	70,8
1	2,5	12,5	100	156
2	1	5	100	92,7
3	4	5	100	96,3
4	1	20	100	93,5
5	4	20	100	88,3
6	1	12,5	50	91,4
7	4	12,5	50	96,2
8	2,5	12,5	100	156,8
9	1	12,5	150	96,5
10	4	12,5	150	96,2
11	2,5	5	50	92,15
12	2,5	20	50	90,96
13	2,5	5	150	88,4
14	2,5	20	150	94,9
15	2,5	12,5	100	160,15

Полученные результаты исследований (см. таблицу) подтверждают, что параметры, воздействующие на зерновой материал в процессе экструзии, приводят к увеличению содержания свободной глюкозы в зерне озимой ржи, это свидетельствует о существенных изменениях состояния углеводных компонентов зерна с увеличением их доступности для пищеварительных ферментов, вырабатываемых в пищеварительном тракте животных.

На основе данных, полученных в ходе проведенного многофакторного эксперимента, и их обработки построены графические зависимости содержания свободной глюкозы от давления, эффективной скорости сдвига и времени пребывания материала в канале экструдера (Рис. 1-3).

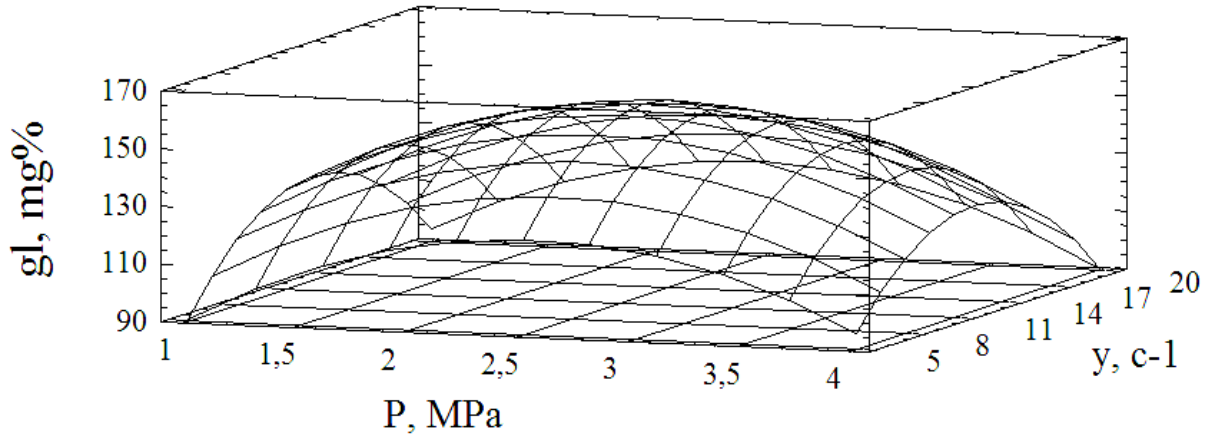


Рис. 1. График зависимости содержания свободной глюкозы от давления и скорости сдвига при среднем значении времени воздействия на материал $T=100$ с

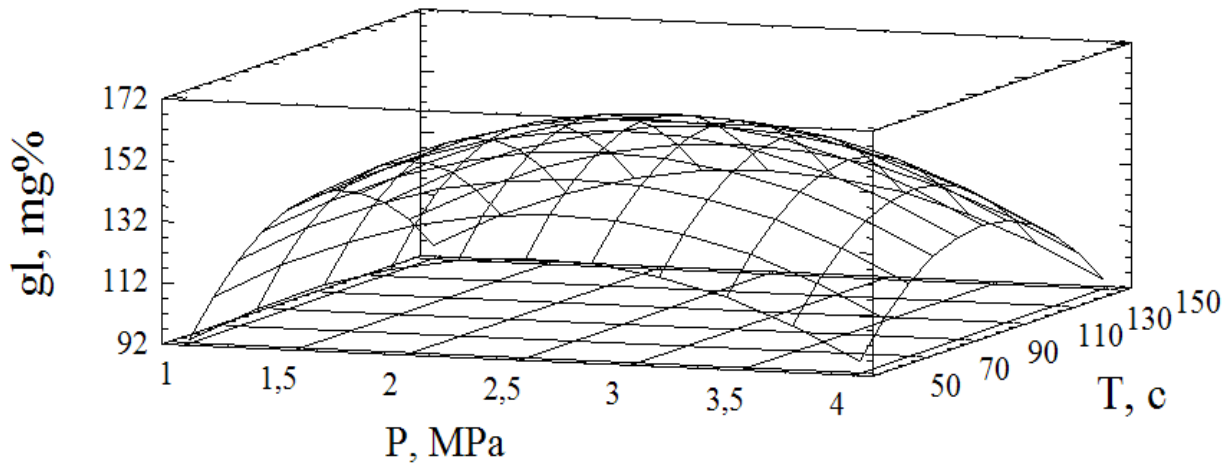


Рис. 2. График зависимости содержания свободной глюкозы от давления и времени воздействия на материал при средней скорости сдвига $\gamma=12,5$ с⁻¹

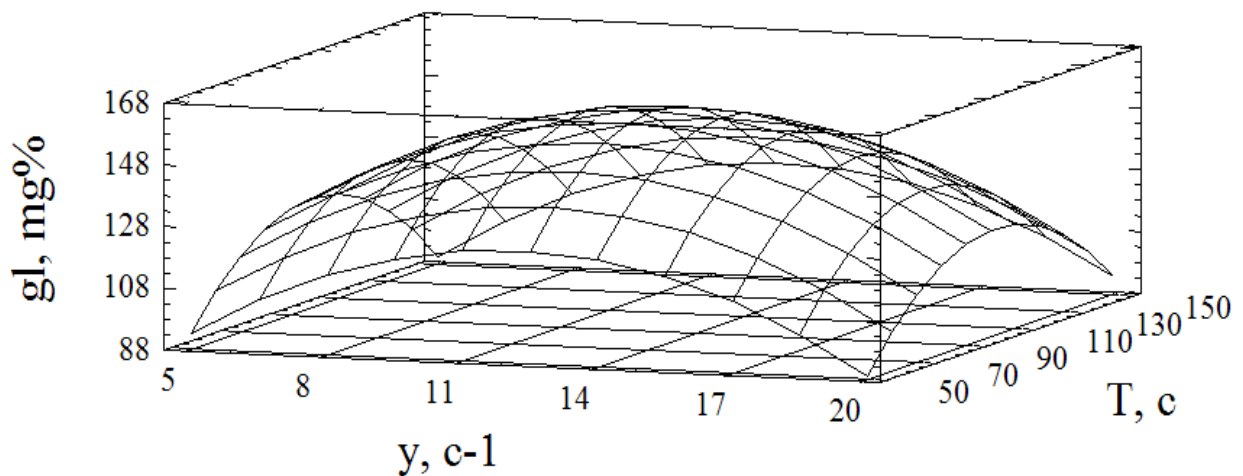


Рис. 3. График зависимости содержания свободной глюкозы от скорости сдвига и времени воздействия на материал при среднем давлении $P=2,5$ МПа

Выводы. По результатам проведенных исследований установлено, что на увеличение содержания свободной глюкозы в экструдате влияют изменения всех параметров: давления, скорости сдвига и времени воздействия на материал.

Анализируя зависимость содержания свободной глюкозы от физико-механических факторов (давления, скорости сдвига и времени пребывания материала в канале шнека), воздействующих на зерновой материал в процессе экструдирования, можно сделать вывод,

что наибольшее содержание свободной глюкозы (более 150 мг%) получено при давлении в диапазоне от 2 до 3 МПа, скорости сдвига в диапазоне от 10 до 15 с⁻¹ и времени пребывания материала в канале шнека от 80 до 120 с. Результаты эксперимента позволяют оптимизировать процесс экструдирования и дают теоретическую базу для проектирования экструдеров с заданными характеристиками качества продукции при относительно низкой энергоемкости процесса.

Литература

1. Сысуйев В.А., Кедрова Л.И. Итоги выполнения научных исследований конкурсного проекта МНТП «Рожь» // Нива Урала. 2012. №6. С. 7–9.
2. Малкин А.Я., Исаев А.И. Реология: концепции, методы, приложения / Пер. с англ. СПб. : Профессия, 2007. 560 с.
3. Наноструктурные изменения зерна озимой ржи в процессе экструзии / Е.В. Славнов, Е.А. Ляпунова, В.П. Коробов, Л.М. Лемкина, Е.В. Пепеляева // Аграрный вестник Урала. 2010. №5. С. 75–78.
4. Кобылянский В.Д., Солодухина О.В. Озимая рожь – резерв кормовой базы животноводства // Сельскохозяйственные вести. 2008. №2. – С.
5. Способ определения зависимости пищевой ценности биопродукта от параметров физико-механического воздействия на него и устройство для этого : пат. №2408883 Рос. Федерация. №2009102462/13; заявл. 26.01.09 ; опубл. 10.08.10, Бюл. № 22. 8 с.
6. Производство и скармливание экструдированного зерна озимой ржи: рекомендации / В.А. Ситников, М.А. Трутнев, Е.В. Пепеляева, Е.В. Славнов. Пермь : ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2012. 32 с.
7. Ситников В.А., Морозков Н.А., Славнов Е.В. Нетрадиционные способы подготовки концентрированных кормов и результаты скармливания их животным // Аграрный вестник Урала. 2008. №3. С. 52–55.
8. Славнов Е.В., Коробов В.П., Лемкина Л.М. Получение концентрированных кормовых добавок экструзионной обработкой зерна озимой ржи с оценкой пищевой ценности // Аграрный вестник Урала. 2008. №3 С.80–83.
9. Гончаренко А.А. Состояние производства и селекция озимой ржи в Российской Федерации // Нива Урала. 2012. №6. С. 4–6.
10. Mermtlstein H.H. Extrusion of ingredients/ H.H. Mermtlstein// Food technology – 2000, Vol. 54, № 3 – PP. 92 – 93.
11. Mermtlstein H.H. Challenges in extrusion / H.H. Mermtlstein// Food technology – 1997, Vol. 51, № 9 – PP. 87 – 88.
12. Mikrostructural changes in zein proteins during extrusion/ Batterman-Azcona Sheri J., Lawton John W., Hamaker Bruce R.// Scanning. – 1999. – Vol. 21, №3. – PP. 212 – 216.

УДК 631.48+504.5

А.А. Васильев, канд. с.-х. наук, доцент; Е.С. Лобанова, зав. лабораторией;

В.Ю. Гилев, канд. с.-х. наук, ст. преподаватель, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, Пермь, Россия

ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА Г. ПЕРМИ

Введение. В настоящее время, в связи с высокой антропогенной нагрузкой на почвы урбанизированных территорий, эколого-геохимическая оценка почвенного покрова городов является одной из актуальных проблем экологического почвоведения [1]. Несмотря на исследования Е.А. Ворончихиной [2], И.С. Копылова [3] и др., гетерогенность элементного химического состава почв г. Перми на профильном и территориальном уровнях охарактеризована недостаточно. Вместе с тем, соединения ряда химических элементов (железо, фосфор, сера, кальций, магний) являются носителями тяжелых металлов или способствуют их аккумуляции в почвах. Повышенная концентрация хлора в почвах оказывает токсичное действие на почвенную биоту. Валовое содержание серы и хлора в почвах г. Перми практически не изучено.

Цель исследований – оценить содержание, распределение и взаимосвязь почвообразующих элементов, серы и хлора в почвенном покрове г. Перми на профильном и территориальном уровнях.

Методика. Объектом исследования являлся почвенный покров основных функциональных зон г. Перми [4]. Равномерно по территории города в пределах структурных элементов функциональных зон (бульвары и скверы «ПР», внутриквартальные территории «ПК», придорожные территории «ПД» и земли сельскохозяйственного значения «СХ») в 2007-2009 гг. было заложено свыше 100 почвенных разрезов (рис. 1). Образцы отбирались из генетических горизонтов основных разрезов и с глубины 0-20 см полуям и прикопок [5].

Исследован элементный химический состав почв в девяти полнопрофильных разрезах: разрез 1: урбо-дерново-подзолистая почва. Газон по ул. 25 Октября, 47; координаты: широта N 58°00'18.99", долгота E 56°15'28.87", высота над уровнем моря 157 м. Разрез 2: урбо-дерново-подзолистая почва в сквере «Чкаловский»;

координаты: N 57°59'04.41", E 56°15'25.71", 170 м. Разрез 3: агрозем на огородном участке по ул. Борцов революции, 107; координаты: N 58°01'37.66", E 58°11'59.53", 97 м. Разрез 4: урбанозем на газоне по ул. Шоссе Космонавтов, 108; координаты: N 57°59'34.11", E 56°12'08.53", 129 м. Разрез 5: урбанозем на внутривортовой территории по ул. Советская, 13; координаты: N 58°01'05.70", E 56°15'05.58", 118 м. Разрез 6: урбанозем на газоне по ул. Куйбышева, 147; координаты: N 57°57'54.97", E 56°14'42.55", 171 м. Разрез 7: урбанозем ул. Кирова, 7а; N 58°00'58.65", E 56°15'37.16", 131 м. Разрез 8: серогумусовая почва, лес ООПТ Липовая гора, южная окраина г. Перми; координаты: N 57°56'57.00", E 56°17'15.19", 194 м. Разрез 61: агродерново-подзолистая почва, залежь на условно фоновой территории южной окраины г. Перми; координаты: N 57°57'18.73", E 56°16'09.78", 177 м. Морфогенетические признаки почв соответствуют их классификационному положению [6, 7].

Валовое содержание химических элементов определено рентгенфлуоресцентным методом на приборе Tefa-6111 (аналитик А.Т. Савичев) в ГНУ Почвенный институт им. В.В. Докучаева. Оценка содержания химических элементов была проведена путем сравнения содержания элемента в изученном образце или его среднеарифметического содержания в выборке образцов с рядом установленных показателей: кларк почв мира [8]; кларк почв Европы [9]; условный местный фон. Глобальное загрязнение окружающей среды охватывает обширные территории, прилегающие к крупным городам, и поэтому для оценки элементного химического состава почв возможно только условное выделение фона [10, 11].

В качестве условно фоновой принята агродерново-подзолистая тяжелосуглинистая почва (разр. 61) на южной окраине г. Перми. Основная часть жилых кварталов города находится на ретроспективно-аналогичных ландшафтах левобережных террас р. Камы.

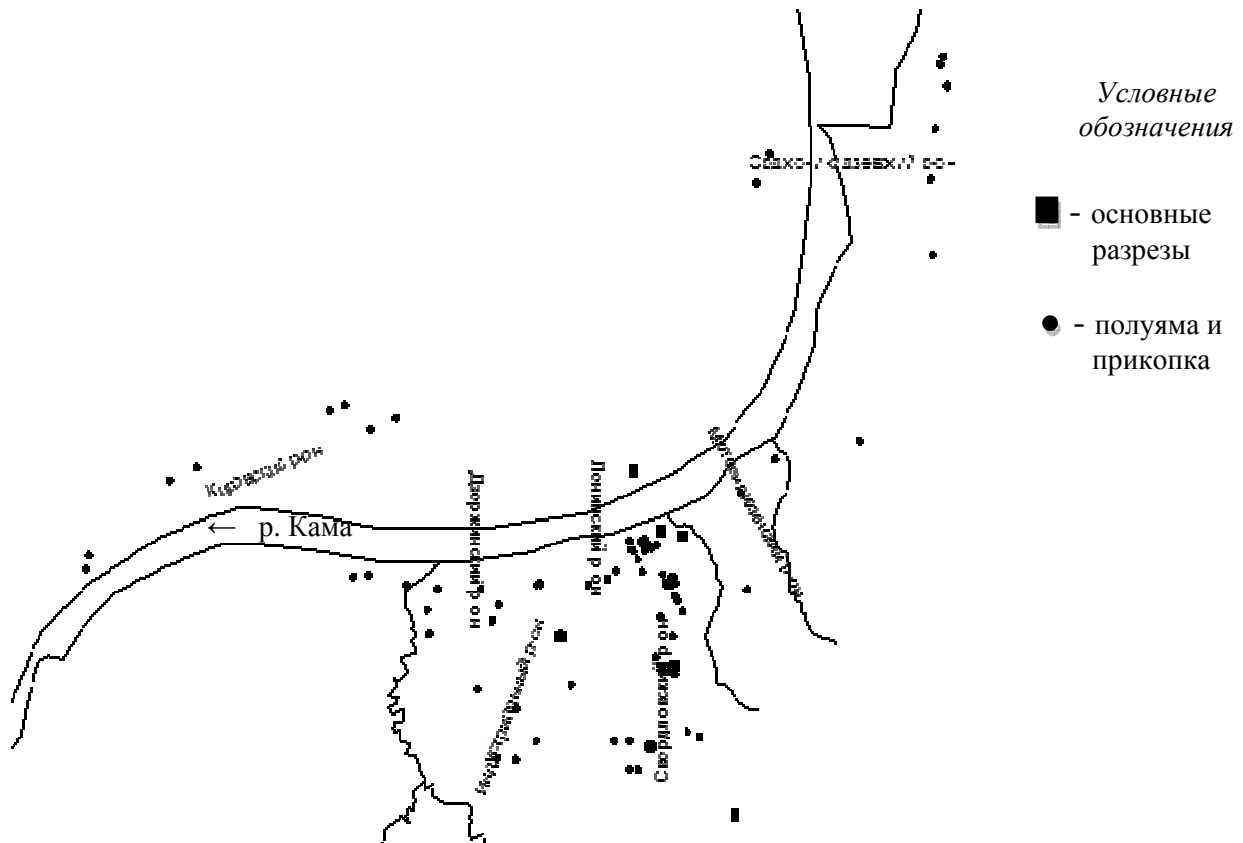


Рис. 1. Схема мест закладки разрезов и отбора образцов почв на территории г. Перми

Для описания экспериментальных данных использованы стандартные методы [12] и пакет прикладных программ (Microsoft Excel, Statistica 8,0, MapInfo Professional 6,5). Дендрограммы кластер-анализа построены по методу Варда, мера расстояния – коэффициент Пирсона. Уровень значимости оценки результатов статистической обработки достоверен при $P=0,95$ (*).

Результаты исследований. *Профильное распределение.* Региональной особенностью профильного распределения химических элементов в тяжелосуглинистых дерново-подзолистых почвах южной окраины г. Перми (разр. 61) является повышенное содержание железа в почвообразующих породах и его элювиально-иллювиальное профильное распределение. Процессы разрушения и выноса соединений железа из верхних горизонтов урбопочв по своим масштабам уступают процессам техногенной аккумуляции железа. Проявление техногенеза в урбо-дерново-подзолистых почвах и агроземе (разр. 1-3)

наиболее четко выражено в аккумуляции железа в поверхностных горизонтах U_1 0-14 и A_{Yur} 0-24, P 0-30, где содержание Fe_2O_3 выше на 0,6-1,4% по сравнению с подповерхностными горизонтами A_{Yur} 16-26, A_{YurEL} 24-35, EL 35-43, BEL 43-53 (табл. 1).

Содержание CaO в урбо-дерново-подзолистых почвах селитебно-транспортной части города (разр. 1 и 2) выше, чем в условно фоновой дерново-подзолистой почве (разр. 61). Кроме того, концентрация CaO в городских почвах преобладает над концентрацией MgO. Существенные различия в содержании химических элементов городских и фоновых почв проявляются только в верхней части профиля. В гор. U и A_{Yur} почв селитебно-транспортной территории г. Перми содержание CaO, P_2O_5 , SO_3 превышает кларковые значения для почв мира в 1,3-2,7 раза и почв Европы – в 1,7-5,5. В средней и нижней части профиля урбо-дерново-подзолистых почв концентрация этих элементов значительно ниже и близка к фону.

Содержание химических элементов в профилях почв г. Перми, %

Горизонт, глубина, см	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MnO	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	SO ₃	Cl
Разрез 1. Урбо-дерново-подзолистая супесчаная почва, ул. 25 Октября, 47											
U ₁ 0-14	61,6	8,58	4,70	0,61	0,12	5,09	2,47	0,36	1,38	0,44	0,035
A _{Yur} 16-26	68,5	10,0	3,34	0,53	0,11	2,48	1,55	0,20	1,37	0,27	0,029
BT ₁ 40-50	65,0	15,1	5,70	0,85	0,12	1,50	1,88	0,10	2,19	0,08	0,020
BT ₁ 60-70	66,0	14,3	5,27	0,83	0,13	1,54	1,41	0,13	2,09	0,12	0,016
BT ₂ 90-100	66,2	14,3	5,33	0,81	0,11	1,46	1,32	0,02	2,07	0,05	0,018
BT ₂ 140-150	66,0	14,4	5,77	0,84	0,12	1,58	1,35	0,06	2,12	0,04	0,010
Разрез 2. Урбо-дерново-подзолистая среднесуглинистая почва, сквер «Чкаловский»											
A _{Yur} 0-24	66,2	11,2	5,43	0,84	0,17	1,82	1,68	0,17	1,75	0,21	0,029
A _{Yur} EL 24-35	73,5	11,9	4,85	0,99	0,16	1,38	1,12	0,15	1,90	0,15	0,039
EL 35-43	75,8	10,2	4,15	0,92	0,18	0,95	0,98	0,06	1,90	0,11	0,027
BEL 43-53	75,2	12,1	4,81	0,90	0,11	1,04	1,74	0,13	2,05	0,10	0,031
BT ₁ 65-75	68,4	14,4	6,33	0,91	0,10	1,24	1,83	0,09	2,12	0,07	0,018
BT ₂ 100-110	65,8	14,7	6,79	0,91	0,14	1,33	0,97	0,03	2,10	0,05	0,021
BT ₂ C 130-140	64,7	15,0	7,03	0,89	0,14	1,40	1,98	0,17	2,08	0,11	0,031
C 148-158	66,5	15,0	6,73	0,84	0,15	1,47	1,78	0,13	2,16	0,07	0,038
Разрез 3. Агрозем супесчаный, ул. Борцов революции, 107											
P 0-30	62,3	9,4	4,09	0,56	0,17	2,71	1,16	0,94	1,38	0,21	0,020
PBFM 30-40	71,3	10,1	3,24	0,53	0,09	1,63	1,11	1,11	1,10	0,15	0,032
BFM 45-55	76,4	9,2	2,32	0,35	0,05	0,76	1,16	0,32	1,00	0,11	0,024
BFM C 60-70	81,8	8,7	2,33	0,28	0,04	0,79	0,99	0,19	1,00	0,10	0,022
C 85-95	80,9	7,7	2,27	0,28	0,03	0,69	1,00	0,12	1,05	0,07	0,021
Разрез 4. Урбанозем маломощный песчаный, Шоссе Космонавтов, 108											
U ₁ 0-5	72,6	8,65	2,84	0,37	0,06	1,95	1,69	0,20	1,51	0,24	0,028
U ₁ 5-20	70,5	7,77	3,05	0,41	0,06	3,31	2,55	0,17	1,20	0,34	0,052
U ₂ 30-40	54,2	6,66	2,83	0,43	0,06	4,92	1,07	0,06	1,14	0,63	0,087
U ₃ 50-60	74,0	11,5	3,18	0,42	0,07	1,24	1,26	0,13	1,66	0,13	0,039
U ₄ 70-80	80,7	8,27	2,45	0,34	0,04	0,96	1,48	0,21	1,11	0,20	0,049
U ₅ 85-95	76,3	9,81	2,28	0,40	0,05	0,89	0,91	0,17	1,67	0,11	0,025
Разрез 5. Урбанозем мощный супесчаный, ул. Советская, 13											
U ₂ 80-90	53,7	8,67	4,70	0,57	0,09	3,61	1,041	2,08	1,31	1,39	0,072
U ₃ 130-140	58,5	7,64	4,54	0,52	0,22	3,07	1,36	2,13	1,51	1,60	0,089
U ₄ 190-200	67,2	8,60	2,64	0,50	0,08	2,18	1,47	1,12	1,54	0,54	0,109
D 240-250	72,9	8,0	1,93	0,29	0,03	0,92	1,48	0,54	1,21	0,32	0,093
Разрез 6. Урбанозем мелкий супесчаный, ул. Куйбышева, 147											
U ₁ 0-12	61,4	9,63	5,97	0,67	0,31	3,57	1,22	0,23	1,37	0,35	0,03
U ₂ 17-27	60,3	12,28	5,77	0,80	0,14	5,43	1,63	0,13	1,84	0,15	0,04
Разрез 7. Урбанозем среднемощный супесчаный, ул. Кирова, 7а											
U ₁ 0-10	60,3	7,92	4,15	0,50	0,09	4,30	0,49	0,35	1,48	0,57	0,025
U ₂ 10-20	45,8	5,77	4,13	0,49	0,09	7,10	0,37	0,18	1,07	0,93	0,020
U ₃ 30-40	66,9	9,13	4,75	0,66	0,08	1,65	0,45	0,25	1,50	0,29	0,013
U ₄ 45-55	64,4	9,45	5,28	0,66	0,09	1,98	0,74	0,45	1,55	0,36	0,020
U ₅ 60-70	71,3	8,41	2,71	0,37	0,06	1,52	0,55	0,52	1,39	0,20	0,028
Разрез 8. Серогумусовая тяжелосуглинистая, ООПТ Липовая гора											
A _Y 2-15	62,5	13,8	6,28	0,84	0,16	2,39	2,01	0,11	1,70	0,10	0,031
A _{YBM} 15-22	59,3	14,9	7,03	0,82	0,17	2,46	2,24	0,14	1,50	0,04	0,029
BM ₁ 30-40	60,5	15,5	7,34	0,81	0,13	2,47	2,16	0,13	1,57	0,08	0,022
BM ₂ 60-70	58,9	15,3	7,23	0,81	0,16	2,37	2,82	0,13	1,52	0,05	0,027
BMC 90-100	61,5	17,6	7,22	0,72	0,12	2,39	2,44	0,13	1,55	0,04	0,02
C 110-120	60,1	15,3	6,62	0,67	0,31	2,54	2,69	0,10	1,27	0,03	0,056
Разрез 61. Агродерново-подзолистая среднесуглинистая почва (фон)											
P _Y 0-29	72,9	13,1	4,20	0,84	0,11	0,94	2,10	0,21	1,66	-	0,016
EL 29-40	73,3	12,2	4,20	0,84	0,08	0,85	2,25	0,07	1,74	-	-
BT ₁ 60-90	66,4	14,2	6,50	0,81	0,12	1,01	3,06	0,08	1,78	-	-
C 140-150	66,5	13,8	6,42	0,81	0,12	1,21	3,43	0,09	1,77	-	0,09
Почвы мира	51,8	13,3	5,43	0,77	0,11	1,92	1,04	0,18	1,63	0,21	0,01
Почвы Европы	67,7	11,0	3,51	0,572	0,065	0,922	0,77	0,128	1,92	0,06	0,009

«-» - данные отсутствуют

Профильное распределение химических элементов в урбаноземах (разр. 4, 5, 6, 7) более сложное. Синлитогенный характер почвообразования отражается в отсутствии зональных закономерностей элювиально-иллювиального профильного распределения SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 . В разр. 5 и 7 урбаноземов ядра центра города концентрация P_2O_5 , SO_3 и Cl в гор. У превышает их среднее содержание в почвах мира и Европы, соответственно, в 7-12, 9-16 и 5-9 раз. Аккумуляция этих элементов происходила в процессе формирования культурного слоя и почв в ядре городского центра в течение нескольких столетий. Возраст урбанозема по Шоссе Космонавтов, 108 и ул. Куйбышева, 147 исчисляется только несколькими десятилетиями, и поэтому содержание P_2O_5 и SO_3 в этих почвах мало отличается от кларковых значений.

Химический состав агрозема (разр. 3) характеризуется повышенным содержанием SiO_2 по всему профилю почвы, так как почва огородного участка сформировалась на супесчаном аллювии. Процессы окультуривания огородных почв сопровождаются накоплением CaO , P_2O_5 , K_2O и SO_3 в гумусовом горизонте почв, где их концентрация в несколько раз выше, чем в средней части профиля и почвообразующей породе.

Серогумусовая тяжелосуглинистая почва (разр. 8) в рекреационной части города на территории ООПТ Липовая гора имеет свои особенности. Содержание Fe_2O_3 и MgO в этой почве высокое, так как элювий пермских глин обогащен гематитом и железосодержащими силикатами, в составе которых доминируют монтмориллонит и хлорит [13].

Таким образом, факторы формирования состава и содержания почвообразующих элементов, серы и хлора в профилях почв города разнообразны. Литогенный фактор четко прослеживается в профилях агрозема и серогумусовой почвы. Элементный химический состав этих почв определяется особенностями минералогии почвообразующих пород. Состав урбаноземов и поверхностных горизонтов урбодерново-подзолистых почв формируется в основном под влиянием антропогенного загрязнения.

Территориальное распределение. В поверхностных горизонтах почв г. Перми (0-20 см) среднеарифметические и медианные значения концентрации CaO , MgO , SO_3 , P_2O_5 , Cl превышают кларки и концентрацию элементов в условно фоновых почвах (табл. 2).

Таблица 2

Статистические показатели содержания химических элементов в поверхностных горизонтах почв г. Перми, n=122

Хим. элемент	M	$\pm m$	σ	lim	V, %	Mo	Md	Почвы мира	Почвы Европы	Условный фон
SiO_2	58,4	8,8	10,6	35,5-80,3	15	46,4	59,2	51,8	67,7	72,9
Al_2O_3	7,2	2,0	2,5	1,3-13,4	28	13,4	7,1	13,3	11,0	13,13
Fe_2O_3	4,0	0,9	2,2	1,5-27,0	22	3,8	3,8	5,43	3,51	4,20
TiO_2	0,59	0,24	0,58	0,16-5,07	41	0,40	0,50	0,77	0,572	0,84
MnO	0,11	0,05	0,11	0,02-0,87	43	0,10	0,10	0,11	0,065	0,11
CaO	4,03	1,82	2,37	0,12-12,78	45	2,92	3,63	1,92	0,922	0,94
MgO	2,68	1,70	2,86	0,23-24,14	63	1,69	1,79	1,04	0,77	2,10
SO_3	0,46	0,21	0,27	0,10-1,31	46	0,27	0,39	0,21	0,06	-
P_2O_5	0,41	0,23	0,31	0,02-1,67	56	0,13	0,37	0,18	0,128	0,21
K_2O	1,25	0,38	0,49	0,03-2,17	31	0,96	1,30	1,63	1,92	1,66
Cl	0,035	0,015	0,023	0,003-0,164	43	0,030	0,031	0,01	0,009	0,016

«-» данные отсутствуют

Содержание CaO , MgO , SO_3 , P_2O_5 , Cl характеризуется высокой вариабельностью. Распределение химических элементов в почвенном покрове г. Перми не подчиняется нормальному гауссовому закону распределения,

поэтому для оценки их содержания использовались границы центильных интервалов [14].

В результате наших исследований центильные интервалы содержания основных почвообразующих элементов, серы и хлора в

почвенном покрове г. Перми были установлены впервые (табл. 3). В почвах г. Перми «норма» содержания SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃ ниже, чем средняя концентрация этих элементов в поч-

вах мира и Европы, а «норма» содержания CaO, MgO, Cl, SO₃, P₂O₅ выше кларковых значений.

Таблица 3

Центильные интервалы концентрации химических элементов в почвенном покрове г. Перми

Хим. элемент	Номер группы, градации центильных интервалов и концентрация элементов, %						
	1 Очень низкая <5 %	2 Низкая 5-10 %	3 Ниже среднего 10-25 %	4 Среднее «норма» 25-75 %	5 Выше среднего 75-90 %	6 Высокая 90-95 %	7 Очень высокая >95 %
SiO ₂	<40,4	40,4-44,3	44,3-52,2	52,2-68,1	68,1-71,5	71,5-75,3	>75,3
Al ₂ O ₃	<3,75	3,75-4,03	4,03-5,23	5,23-8,72	8,72-11,2	11,2-12,3	>12,3
Fe ₂ O ₃	<2,19	2,19-2,82	2,82-3,22	3,22-4,57	4,57-5,12	5,12-5,63	>5,63
TiO ₂	<0,23	0,23-0,27	0,27-0,39	0,39-0,65	0,65-0,84	0,84-1,2	>1,2
MnO	<0,036	0,036-0,045	0,045-0,08	0,08-0,11	0,11-0,16	0,16-0,53	>0,53
CaO	<0,31	0,31-1,44	1,44-2,17	2,17-5,22	5,22-7,16	7,16-8,31	>8,31
MgO	<0,49	0,49-0,93	0,93-1,22	1,22-3,19	3,19-5,84	5,84-8,83	>8,83
SO ₃	<0,11	0,11-0,17	0,17-0,27	0,27-0,55	0,55-0,86	0,86-0,96	>0,96
P ₂ O ₅	<0,06	0,06-0,1	0,1-0,16	0,16-0,51	0,51-0,84	0,84-1,0	>1,0
K ₂ O	<0,08	0,08-0,55	0,55-0,87	0,87-1,53	1,53-1,86	1,86-2,08	>2,08
Cl	<0,01	0,01-0,013	0,013-0,024	0,024-0,042	0,042-0,057	0,057-0,079	>0,079

В почвах придорожных территорий (ПР) и внутриквартальных (ПК) территорий (ПД) содержание Fe₂O₃, CaO, MgO, SO₃ достоверно выше, чем в почвах рекреационных (табл. 4, 5).

Таблица 4

Содержание химических элементов в поверхностных горизонтах почв функциональных зон г. Перми

Функц. зоны	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	MnO	CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O	SO ₃	Cl
ПР	54,5	7,8	3,9	0,59	0,10	3,30	1,91	0,44	1,39	0,43	0,02
ПК	65,1	7,8	3,5	0,46	0,08	3,92	2,33	0,34	1,40	0,42	0,04
ПД	60,1	6,0	4,6	0,41	0,09	5,52	4,46	0,36	1,04	0,52	0,05

Таблица 5

Оценка различий по t-критерию Стьюдента содержания химических элементов в поверхностных горизонтах почв функциональных зон г. Перми

Химические элементы	Разница средних концентраций			t факт для пар сравнения		
	ПР - ПК	ПД - ПР	ПД - ПК	ПР - ПК	ПД - ПР	ПД - ПК
Fe ₂ O ₃	0,46	0,64	1,1	2,9*	2,91*	4,6*
CaO	-0,62	2,22	1,6	1,4	6,2*	3,1*
MgO	-0,42	2,55	2,13	1,2	5,8*	3,8*
P ₂ O ₅	0,1	-0,08	0,02	1,3	1,82	0,39
K ₂ O	-0,01	-0,35	-0,36	0,1	5,0*	4,0*
SO ₃	0,01	0,09	0,1	0,2	2,0*	2,1*

Антропогенные источники поступления химических элементов в почвы города разнообразны. Высокое содержание CaO, MgO в придорожных почвах связано с использованием в городском хозяйстве и строительстве антиголландных смесей, щебня карбонатных пород и цемента. Железо поступает в придо-

рожные почвы при истирании дорожного полотна, деталей автотранспорта и с выхлопными газами. Сера аккумулируется в почвах придорожных территорий в составе органического вещества торфа, гипсовой пыли, сернистого ангидрида, сероводорода. В атмосферу ежегодно поступает 1115-2825 тонн в год сер-

нистого ангидрида, что составляет 3,8-7,8% от общего количества выбросов автотранспорта и промышленных предприятий. Разовые превышения ПДК в атмосфере по сернистому ангидриду достигают 4,7-7,9 раза [15]. В соответствии с МУ 2.1.7.730-99 [16] ПДК концентрации элементарной серы в почвах населенных пунктов составляет 160 мг/кг или 0,04% SO_3 . В поверхностных горизонтах почв г. Перми содержание соединений серы значительно превышает критические пороговые значения, и в отдельных случаях концентрация SO_3 достигает 1,3%. Аккумуляция соединений Cl в поверхностных горизонтах почв г. Перми связана с применением хлорсодержащих антигололедных смесей.

В почвах рекреационных территорий содержание K_2O , P_2O_5 выше кларка и превышает среднегородскую величину. Содержание K_2O высокое в почвах бульваров и скверов, внутриквартальных территорий. Повышенное содержание K_2O , P_2O_5 в части почв города связано с использованием минеральных удобрений в ландшафтном строительстве.

Взаимосвязь. Корреляционный анализ по Спирмену показал, что в поверхностных горизонтах почв существует достоверно высокая прямая связь содержания TiO_2 с MnO и Al_2O_3 с K_2O , средняя связь в парах Fe_2O_3 - MgO ; CaO - MgO ; CaO - SO_3 . (табл. 6). Антогонизм проявляется у алюминия с кальцием, магнием и серой, а у кальция с кремнием, титаном и марганцем.

Таблица 6

Коэффициенты корреляции концентрации химических элементов в поверхностных горизонтах почв г. Перми, n=122

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	TiO_2	MnO	CaO	MgO	SO_3	P_2O_5	K_2O	Cl
SiO_2	1,00										
Al_2O_3	0,36*	1,00									
Fe_2O_3	-0,28	0,02	1,00								
TiO_2	-0,18	0,01	-0,04	1,00							
MnO	-0,09	-0,09	0,11	0,77*	1,00						
CaO	-0,39*	-0,36*	0,10	-0,36*	-0,35	1,00					
MgO	-0,24	-0,45*	0,63*	-0,06	0,04	0,41*	1,00				
SO_3	-0,42*	-0,49*	-0,13	-0,13	-0,14	0,44*	0,01	1,00			
P_2O_5	-0,11	-0,29	-0,17	0,00	0,16	-0,01	-0,19	0,25	1,00		
K_2O	0,27	0,82*	0,01	-0,28	-0,47*	-0,21	-0,44*	-0,31	-0,25	1,00	
Cl	0,03	-0,25	-0,07	-0,08	-0,04	0,29	0,41*	0,20	-0,04	-0,25	1,00

Кластерный анализ множественной взаимосвязи элементов подтвердил некоторые закономерности парной корреляции и позволил выделить четыре группы геохимических ассоциаций элементов с тесной связью (рис. 2). Кластер SiO_2 - Al_2O_3 - K_2O характеризует их совместное нахождение в составе глинистых минералов, гидрослюд, полевых шпатов. Кла-

стер Fe_2O_3 - MgO отражает их концентрацию в составе магниевых ферритов и хлоритов. С высоким уровнем сходства объединены в кластер MnO и TiO_2 , что, возможно, связано с обогащением этими элементами торфа (MnO) и песка (TiO_2) смесей для рекультивации газонов. Парагенез Cl и SO_3 является следствием их техногенного происхождения.

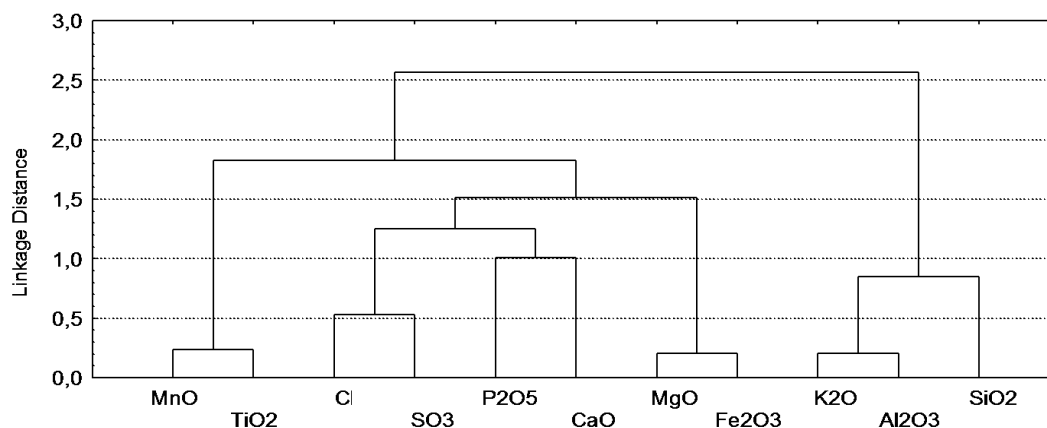


Рис. 2. Дендрограмма кластер-анализа взаимосвязи химических элементов в поверхностных горизонтах почв г. Перми, $n = 122$

При снижении уровня сходства в один кластер объединяются $\text{CaO-P}_2\text{O}_5\text{-SO}_3\text{-Cl}$. С этим кластером близко связан кластер Fe_2O_3 и MgO . Кластер CaO с SO_3 , Cl , отражает закрепление анионов в составе антигололедных смесей на основе солей кальция.

Выводы. Таким образом, профильное и пространственное распределение почвообразующих элементов, серы и хлора в почвенном

покрове г. Перми зависит не только от почвенно-геологических условий территории, но и от степени антропогенного воздействия на почвы. В поверхностных горизонтах почв се-литебно-транспортной части города происходит аккумуляция Fe , Ca , Mg , P , S , Cl . В большей степени этот процесс проявляется в почвах придорожных территорий городских улиц.

Авторы выражают признательность д-ру с.-х. наук Ю.Н. Водяницкому за ценные консультации по вопросам эколого-геохимической оценки железосодержащей фазы почв.

Литература

1. Колесников С.И., Казеев К.Ш., Вальков В.Ф. Эколого-биологическое состояние и функции почв в условиях химического загрязнения. Ростов-на-Дону: Изд-во Росиздат, 2006. 385 с.
2. Ворончихина Е.А., Ушакова Е.С. Геохимия ландшафтов: учебное пособие. Пермь: Перм. гос. нац. исслед., 2012. 139 с.
3. Копылов И.С. Эколого-геохимические закономерности и аномалии содержания микроэлементов в почвах и снежном покрове Приуралья и города Перми // Вестник Пермского университета. Сер. Геология. 2012. Вып. 4 (17). С. 39–45.
4. Генеральный план города Перми. Пермь, 2010. 250 с.
5. ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб. М.: Изд-во стандартов, 1983. 14 с.
6. Строганова М.Н., Агаркова М.Г. Городские почвы: опыт изучения и систематики (на примере почв юго-западной части г. Москвы) // Почвоведение. 1992. № 7. С. 16–24.
7. Шишов, Л.Л. Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.
8. Виноградов А.П. Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах. М.: Изд-во АН СССР, 1957. 238 с.
9. Batista M.J., Demetriades A., Pirc S. et al. Factor analysis interpretation of European soil, stream and floodplain sediment data. FOREGS Geochemical // Atlas of Europe, Part 2: Articles. Annex 5. Geological Survey of Finland, 2006.
10. Станченко Л.Ю. Распределение тяжелых металлов в почвах и растительности городских экосистем Калининградской области // Вестник Российского государственного университета им. И. Канта. 2009. Вып. 1. С. 81–85.
11. Язиков Е.Г., Таловская А.В., Жорняк Л.В. Оценка эколого-геохимического состояния территории г. Томска по данным изучения пылеаэрозолей и почв: монография. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. 264 с.
12. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении: учебник / науч. ред. Ю.Н. Благовещенский; изд. 3-е, испр. и доп. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. 328 с.
13. Протасова Л.А. Генетическая характеристика и диагностика дерново-бурых и дерново-карбонатных почв Пермского края. Пермь: ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2009. 135 с.
14. Трифонова Т.А., Ширкин Л.А., Селеванова Н.В. Эколого-геохимический анализ загрязнения ландшафтов. Владимир: Владимир Полиграф, 2007. 170 с.
15. Состояние и охрана окружающей среды г. Перми в 2009 г.: Справочно-информационные материалы / Управление по экологии и природопользованию администрации города Перми. Пермь. 2010. 55 с.
16. Методические указания МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест». Минздрав России. М. 1999. 23 с.

УДК 582.475:581.4:504.61

Н.Л. Колясникова, д-р биол. наук, К.А. Садакова, соискатель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, Пермь, Россия

ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ХВОИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ АЭРОТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Введение. Проблема существования растений в условиях техногенного загрязнения актуальна для крупных промышленных городов, при этом городская растительность может быть использована в качестве индикатора загрязнения среды. Для оценки стрессового воздействия на листья растений широко используются морфологические и биохимические методы [1]. Ряд авторов [2-5] выделяют сосну обыкновенную как наиболее привлекательный объект исследований влияния загрязнения среды и как наименее устойчивый к техногенной нагрузке.

Причиной изменения формы, окраски, размеров листьев растений, появления некрозов может являться постоянное поступление в окружающую среду некоторых доз загрязняющих веществ, и только максимально большие, катастрофические выбросы могут вызывать полную гибель растений [6,7].

Изменения окраски листьев вызваны ожогами диоксидом азота (NO_2), содержащимся в выхлопах автотранспорта. Происходит ксантопротеиновая реакция, в результате которой листья становятся красного и оранжевого цвета [8].

Г.Г. Хамидуллина [9] отмечает появление некрозов на хвое сосны и связывает это, в преобладающем большинстве случаев, с влиянием загрязняющих веществ. Хлорозы и некрозы, по мнению В. Т. Ярмишко [4], являются причиной опадения хвои и, как следствие, – ажурности крон сосны обыкновенной в условиях аэротехногенного загрязнения. Выбросы загрязняющих веществ вызывают точечность и некрозы на хвое сосны обыкновенной, количество поврежденной хвои снижается по мере удаления от источника эмиссии с 25 до 10% в фоновых условиях.

В. Т. Ярмишко [4] отмечает тесную связь прироста центральных и боковых побегов с

температурными условиями вегетационного сезона предыдущего года, боковые побеги также растут в зависимости от прироста главного побега. При сильном загрязнении автотранспортом наблюдается торможение роста главных побегов сосны обыкновенной и снижение влияния на этот показатель климатических факторов, т.е. на первый план выходит техногенное загрязнение.

Цель нашего исследования – выявить влияние аэротехногенного загрязнения г. Перми на состояние хвои сосны обыкновенной. Были выделены следующие задачи:

1. Измерить годовые приросты в длину веток сосны последних четырех лет жизни в г. Перми, в пригороде Полазны и в Красновишерском районе.

2. Оценить морфологическими методами состояние хвои сосны обыкновенной: выявить наличие некрозов и хлорозов.

3. Определить процент дефолиации хвои на ветках сосны трех лет жизни на всех исследуемых территориях;

Материал и методика. Объектом исследования явились деревья сосны обыкновенной, произрастающие в г. Перми (ул. Подлесная: от перекрестка улицы Подлесной и улицы им. Зои Космодемьянской, ООПТ «Чернявский лес»), в пригороде Полазны, расположенном на расстоянии 35 км к северо-востоку от Перми и в Красновишерском районе.

Ветки собирали с высоты 3-4 метра с северной, северо-восточной стороны у всех исследуемых деревьев на всех площадках, с каждого растения сосны обыкновенной собирали по 10 вегетативных и генеративных веток с побегами трех последних лет жизни. В каждом районе исследования отбирали 10 визуально здоровых деревьев сосны обыкновенной в возрасте 50-60 лет, произрастающих в сосняке-зеленомошнике. Ветки собирались

одновременно на всех площадках, в оба года исследования (2012-2013гг) 30-31 августа.

Длину годичного прироста измеряли с помощью линейки (цена деления – 0,5 мм), количество брахибластов с хвоей и без нее подсчитывали визуально, по всей длине годичного прироста. Некрозы и хлорозы определяли также визуально, не подразделяя по месту образования. Математическую обработку результатов проводили с помощью Microsoft Excel 2010, пакета «Анализ данных» и справочного биометрического пособия [10].

Результаты исследований и их обсуждение. Анализ прироста побегов сосны обыкновенной показывает, что данный показатель весьма вариабелен как между побегами одного дерева, так и между деревьями, произрастающими в сходных условиях (табл. 1). Мак-

симальный средний прирост у побегов деревьев, произрастающих в условиях г. Перми, составил 39,4-41,6 мм, пос. Полазна – 38,1-40,5 мм и в Красновишерском районе – 56,2 мм. Наблюдается достоверное отличие по темпам роста побегов сосны обыкновенной, произрастающей в г. Перми и Красновишерском районе (фоновая территория). В условиях г. Перми рост побегов замедляется в 1,5 раза. Также следует отметить, что размах варьирования исследуемого признака в импактных условиях шире, чем в фоновых. Вероятно, в условиях аэротехногенного загрязнения неблагоприятные факторы, расшатывая границы проявления фенотипа, позволили проявиться крайним вариантам нормы реакции данного признака.

Таблица 1

Прирост побегов сосны обыкновенной в условиях г. Перми

№ дерева	Возраст побега	Прирост, мм, M±m 2012г	Прирост, мм, M±m 2013г
1133	1	31,2±5,8	33,5±10,4
	2	35,5±3,5	27,9±4,0
	3	37,2±6,1	19,3±2,7
	4	34,0±5,3	
1606	1	31,9±4,7	27,3±1,2
	2	31,0±2,8	25,7±2,0
	3	31,2±2,2	27,1±4,3
	4	40,0±6,0	27,3±6,5
1127	1	30,9±5,4	39,3±2,3
	2	28,6±2,8	46,6±4,8
	3	31,1±3,1	40,6±5,2
	4	38,7±3,1	34,4±5,2
1119	1	35,2±3,9	31,3±3,8
	2	27,8±2,7	41,1±3,8
	3	33,6±3,9	33,7±4,4
	4	32,0±3,5	44,4±7,5
1576	1	33,7±3,8	25,0±10,0
	2	38,6±4,6	64,0±15,0
	3	40,7±4,0	41,0±9,2
	4	37,4±8,95	50,0±0(1)
1141	1	53,9±6,4	46,0±7,2
	2	24,3±2,9	49,3±6,8
	3	43,1±6,2	21,6±2,4
	4	42,1±7,9	27,4±3,0
501	1	22,8±3,1	35,2±2,7
	2	33,5±2,9	50,0±7,5
	3	45,9±6,3	40,0±10,2
	4	46,6±4,0	
1143	1	45,5±3,7	32,0±2,0
	2	40,3±3,4	52,5±3,4
	3	36,9±4,6	40,0±2,2
	4	29,4±2,8	33,3±8,8
Среднее	1	35,3±3,9	34,8±4,1
	2	35,2±3,6	39,4±4,4
	3	38,5±4,6	32,0±5,4
	4	41,6±4,9	27,3±5,9

Таблица 2

Прирост побегов сосны обыкновенной, пос. Полазна и Красновишерский район

№ дерева	Возраст побега	Прирост, мм, М±m 2012г Пос. Полазна	Прирост, мм, М±m 2013г Пос. Полазна	Прирост, мм, М±m 2013г Красновиш. район
1	1	33,1±1,7	46,3±3,9	47,6±4,0
	2	31,8±1,8	44,2±3,7	47,8±3,8
	3	35,3±2,3	44,1±4,4	42,6±3,6
	4	42,6±4,9	42,8±4,3	44,8±4,0
2	1	38,5±5,8	42,1±3,3	42,0±2,6
	2	37,1±3,4	35,4±4,6	46,0±3,2
	3	31,2±3,2	39,6±2,2	39,6±2,9
	4	36,8±5,8	25,5±5,5	38,0±4,1
3	1	37,0±1,8	31,9±2,5	67,6±4,2
	2	43,8±3,8	31,7±2,0	58,8±4,6
	3	48,2±6,0	30,4±1,5	43,7±4,1
	4	42,3±4,8	25,9±2,7	40,0±7,5
4	1	36,1±1,8	58,9±4,6	47,6±4,0
	2	38,4±3,0	66,4±4,6	47,8±3,8
	3	35,4±4,6	58,4±4,1	42,6±3,5
	4	31,2±3,6	49,5±0,6	44,8±4,0
5	1	34,9±2,6	26,4±3,7	48,6±4,0
	2	38,1±4,2	31,0±2,2	47,8±3,8
	3	38,1±3,4	29,3±4,2	42,6±3,6
	4	31,1±3,5	40,0±7,0	44,8±4,0
6	1	34,2±3,3	58,8±4,6	67,6±4,2
	2	43,5±3,7	68,4±5,6	58,8±4,6
	3	38,0±1,9	59,4±4,2	42,6±3,6
	4	41,1±1,0	50,5±0,5	40,8±4,0
7	1	32,1±1,8	31,0±4,2	46,8±3,0
	2	26,4±1,2	31,6±3,9	44,8±4,0
	3	28,1±2,4	34,6±5,2	39,6±2,9
	4	22,0±2,1	27,8±2,8	33,0±4,1
8	1	21,9±2,1	21,8±2,8	69,6±4,2
	2	30,9±4,9	27,6±1,9	56,0±3,2
	3	31,7±4,2	30,3±1,9	39,6±2,9
	4	25,3±2,3	27,4±1,7	39,0±4,1
9	1	56,7±2,1	42,3±4,3	68,6±4,2
	2	53,0±4,1	43,0±2,3	58,8±4,6
	3	61,8±16,1	40,5±3,9	42,6±3,6
	4	52,0±2,3	29,7±2,3	44,6±2,9
10	1	34,3±3,2	23,8±1,6	46,0±3,2
	2	33,0±1,8	26,2±1,9	45,0±3,1
	3	32,9±2,6	24,5±1,7	39,5±2,9
	4	27,9±1,7	20,0±0,1	37,0±3,1
Среднее	1	35,9±2,6	38,3±3,6	56,2±3,7
	2	37,6±3,2	40,5±3,3	51,2±3,9
	3	38,1±4,7	39,1±3,2	41,5±3,4
	4	35,2±5,3	34,1±2,8	40,7±4,2

Основным диагностическим признаком повреждения ассимиляционных органов растений атмосферным загрязнением является наличие хлорозов и некрозов на хвое. Повреждение может охватывать треть, половину и даже всю хвоинку.

Анализ полученных данных показывает, что количество иголок с пятнами хлорозов и некротическими поражениями, локализованными по краям и верхушкам хвои, увеличивается с возрастом листьев у всех исследованных образцов (рис.1).

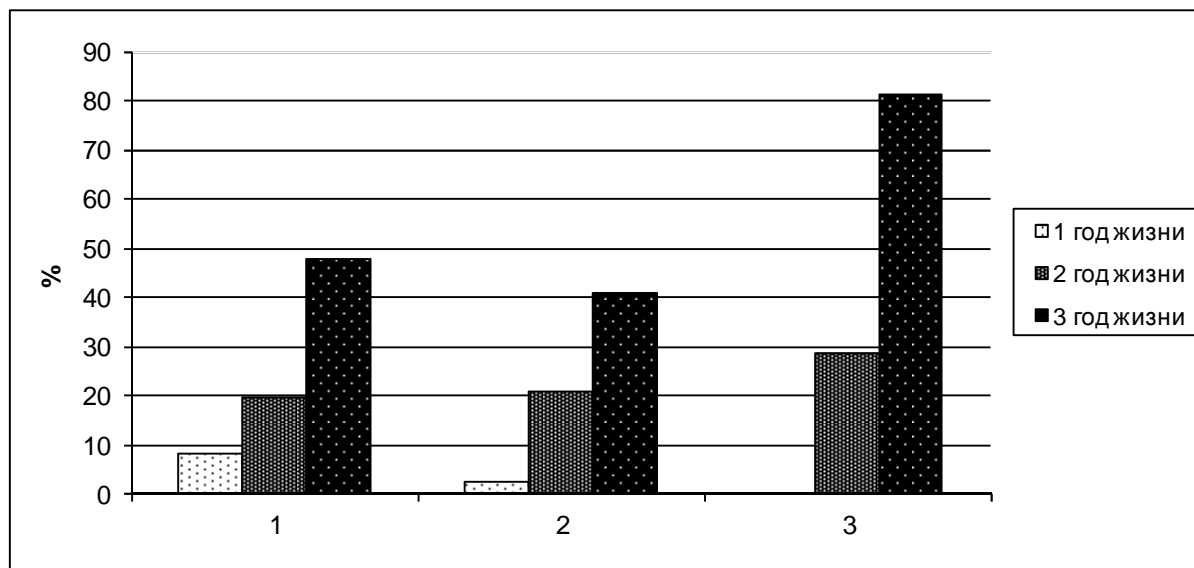


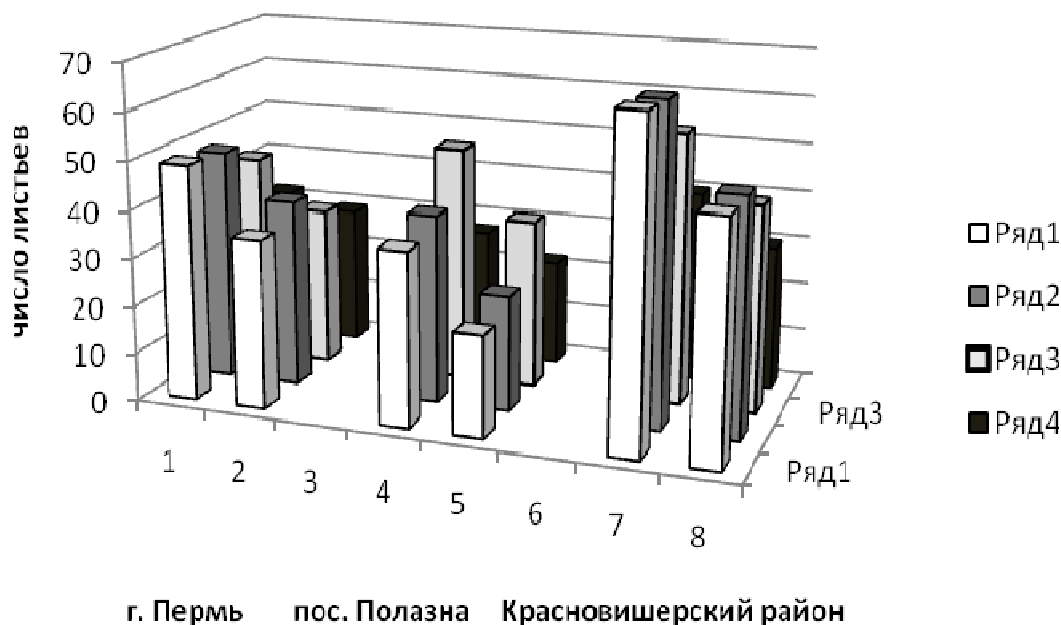
Рис. 1. Процент некрозов хвои сосны обыкновенной в разных условиях произрастания: 1 – Красновишерский, 2 – пос. Полазна, 3 – г. Пермь

Количество иголок с некротическими пятнами в г. Перми варьировало от 0,8 до 8,1% на однолетних побегах, но у двух-трехлетних побегов достигало 81,5%. Некрозы хвои исследованных деревьев из поселка Полазна составили от 0 до 12,7 и до 41%, соответственно. Менее подвержены поражению листья сосны обыкновенной из Красновишерского района, процент некрозов был меньше: от 0 до 8,3% и до 34%. В отличие от некрозов,

хлорозы встречались реже во всех вариантах исследования.

Наблюдается увеличение доли некротизированной хвои, которая для последнего года жизни достигает 81,5% для импактной зоны.

Деструкция структурных элементов хвои (некрозы, хлорозы) коррелирует с дефолиацией. На рисунке 2 представлена динамика опадения хвои в зависимости от ее возраста и места произрастания.



г. Пермь пос. Полазна Красновишерский район

Рис. 2. Осыпаемость хвои сосны обыкновенной в разных условиях произрастания в 2013г: 1 – однолетняя хвоя; 2 – двухлетняя хвоя; 3 – трехлетняя хвоя; 4 – четырехлетняя хвоя

Дефолиация составила у сосны обыкновенной из г. Перми до 20; из поселка Полазна и Красновишерского района – до 15. Осыпаемость трехлетней хвои максимальна. В импактной зоне наблюдалась хвоя только 1-4-го года жизни, когда у деревьев, произрастающих в поселке Полазна, продолжительность жизни хвои достигает 5-и лет, а в Красновишерском районе – 8-и лет. Таким образом, проведенный морфометрический анализ подтвердил ухудшение состояния деревьев сосны обыкновенной с ростом уровня атмосферного загрязнения.

Выводы. 1. Из морфометрических показателей (прирост побегов) наблюдается достоверное, по отношению к контролю, снижение темпов роста побегов.

2. Встречаются хлорозы иголок исследованных деревьев сосны обыкновенной, процент наличия которых увеличивается с возрастом хвои.

3. Выявлены краевые и верхушечные некрозы, количество которых достигает 81,5% в загрязненных условиях.

4. Осыпаемость трехлетней хвои максимальна, достигает в импактной зоне до 50%.

Литература

1. Луговская А. Ю., Храмова Е. П., Трубина Л. К. Изменение морфологических и биохимических показателей *Potentilla fruticosa* в условиях промышленного региона // Биологические системы: устойчивость, принципы и механизмы функционирования: материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Ч 1. Нижний Тагил: НТГСПА, 2012. С. 29–31.
2. Жиров В. К. Структурно-функциональные изменения растительности в условиях техногенного загрязнения на Крайнем Севере. М.: Наука, 2007. 166 с.
3. Мелехова О. П., Сарапульцева Е. И. Биологический контроль окружающей среды. М.: Издательский центр «Академия», 2010. 288 с.
4. Ярмишко В. Т. Некоторые подходы к оценке состояния лесных фитоценозов, подверженных воздействию аэротехногенного загрязнения // Актуальные проблемы геоботаники. III Всероссийская школа-конференция. Лекции. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2007. С. 377–382.
5. Тарханов С.Н., Прожерина Н.А., Коновалов В.Н. Лесные экосистемы бассейна Северной Двины в условиях атмосферного загрязнения. Диагностика состояния. Екатеринбург 2004. 333 с.
6. Малеев К. И., Двинских С. А. Экологическое краеведение. Пермская область: учебное пособие для студентов агрономических специальностей. Пермь: Книжный мир, 2003. 224 с.
7. Колясникова Н.Л., Карнажицкая Т.Д., Паршакова К.А. Влияние аэротехногенного загрязнения на морфологические и эмбриологические признаки сосны обыкновенной // Вестник Удмуртского университета. 2011. Вып. 2. С. 31–35.
8. Миронов О. А., Коробова Н. Л. Влияние диоксида азота на лесные посадки городов Южного Урала // Лесное хозяйство. 2004. № 4. С. 27–28.
9. Хамидуллина Г. Г. Оценка состояния сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) на территории Бугульминско-Белебеевской возвышенности // Биологические системы: устойчивость, принципы и механизмы функционирования: материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Ч 1. Нижний Тагил: НТГСПА, 2012. С. 247–250.
10. Зайцев Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М.: Наука, 1984. 424 с.

УДК 619:616

Т.В. Маслова, ст. преподаватель; **Г.Г. Егорова**, д-р ветеринар. наук, профессор, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ФОСФОРНО-КАЛЬЦИЕВОГО ОБМЕНА У ЖИВОТНЫХ

Введение. Практический опыт показывает, что несбалансированность рациона, недостаток или отсутствие в кормах биологически активных компонентов (витаминов, минеральных элементов) отрицательно отражается на жизненно важных процессах обмена веществ, происходящих в организме и приводит к возникновению болезней витаминной и минеральной недостаточности [1,3].

Данные нарушения чаще отмечают у молодняка в период интенсивного роста, в связи с усиленным обменом веществ в организме [2].

При недостаточном содержании в кормах или плохом усвоении кальция, фосфора и витамина D у молодых животных регистрируют нарушение фосфорно-кальциевого обмена.

Методика. Исследования проводились в условиях ЗАО «Уралагро» г. Перми, а также на базе лабораторий кафедр внутренних незаразных болезней, инфекционных болезней и анатомии Пермской государственной сельскохозяйственной академии имени академика Д. Н. Прянишникова, в Пермском областном ветеринарном диагностическом центре.

Объектом исследований служили телята черно-пестрой породы. Животных в опытные группы подбирали по принципу пар-аналогов с учетом возраста, массы и физиологического состояния (по методике А. И. Овсянникова, 1976). Телята содержались в одинаковых условиях, соответствующих зоотехническим и гигиеническим нормам.

Животные контрольной группы не получали витамина D₃, телятам первой опытной группы ежедневно в течение месяца выпаивали 10%-ный раствор кальция хлорида, животным второй опытной группы внутрь давали 10%-ный хлористый кальций в сочетании с

масляным раствором витамина D₃, телятам третьей опытной группы – хлористый кальций и водный раствор витамина D₃.

Клиническое наблюдение за физиологическими показателями осуществляли в течение 30 суток, регистрируя общее состояние, температуру тела, пульс и количество дыхательных движений в минуту. Оценивали состояние минерального обмена по неспецифическим признакам (угнетение, понижение поверхностной чувствительности, матовость шерстного покрова, задержка линьки, расстройства пищеварения, снижение и извращение аппетита) и специфическим симптомам расстройства движения и поражения костной системы (длительное лежание, вставание с трудом, стояние на широко расставленных конечностях, перемежающаяся хромота, хруст суставов, болезненность ребер, трубчатых костей и суставов при пальпации, искривление позвоночника, рассасывание последних хвостовых позвонков, переломы костей).

Физиологическое состояние и уровень обмена веществ у телят изучали с помощью общих клинических и биохимических методов.

Кровь для исследования у телят брали из яремной вены перед утренним кормлением до начала опыта и после прекращения дачи препаратов витамина D₃.

В сыворотке крови определяли биохимические показатели, характеризующие состояние основных видов обмена веществ: кальций (общий), неорганический фосфор, щелочной резерв, общий белок, мочевины, магний, железо.

Результаты. По полученным лабораторным данным следует заключить, что исследуемые показатели у животных в контрольной и в 1-й опытной группах не улуч-

шились и по-прежнему находились на нижней границе физиологической нормы, а по нескольким показателям были существенно снижены или повышены.

На фоне применения препаратов витамина D₃ активизировались показатели обмена веществ. Так у телят 2-й и 3-й опытных групп отмечали закономерную тенденцию к увеличению общего кальция и неорганического фосфора. Во 2-й опытной группе у животных содержание общего кальция повысилось на 23,8% (P<0,001), фосфора – на 16,6% (P<0,05) к исходным показателям, а по сравнению с контрольной группой – к концу опыта возросло на 27,7% (P<0,001) и 5,2% (P>0,05), соответственно.

В 3-й опытной группе эффект от назначения водного раствора витамина D₃ был более выраженным: содержание общего кальция в сыворотке крови достоверно повысилось на 30,1% (P<0,001), неорганического фосфора – на 24,4% (P<0,01), составив разницу с контролем на 29,5% (P<0,001) – по количеству кальция и на 11,5% (P<0,05) – по содержанию

фосфора, а со 2-й опытной группой, соответственно, на 1,4% (P>0,05) и 6,0% (P>0,05).

После терапии препаратами витамина D₃ увеличилось содержание в сыворотке крови общего белка во 2-й опытной группе на 7,95%, в 3-й опытной группе – на 19,4%. Содержание минеральных элементов, таких как магний и железо, достигло физиологической нормы, составив разницу с исходными показателями после лечения масляным раствором витамина D₃ по магнию на 49,2%, по железу – на 28,7%, а после терапии водным раствором витамина D₃ по магнию – на 50,8%, по железу – на 31,1%. Нормализовался щелочной резерв и количество мочевины.

Выводы. Полученные результаты свидетельствуют, что витамин D₃ в виде масляного и водного растворов в сочетании с 10%-ным раствором хлористого кальция оказывает на организм телят лечебное действие, активируя обменные процессы. В частности, водный раствор проявил более выраженное стимулирующее влияние на организм и оказался более эффективным.

Литература

1. Балдаев С.Н., Раднатов В.Д., Балдаев Н.С. Приготовление и применение кормовых добавок для профилактики нарушений обмена веществ у с.-х. животных в условиях Забайкалья // Сиб. Вестник с.-х. науки. 2003. № 3. С. 11-16.
2. Витамины в питании животных / А.В. Вальдман [и др.]. Харьков : Оригинал, 1993. 423 с.
3. Кондрахин И.П. Алиментарные и эндокринные болезни животных. М. : Агропромиздат, 1989. 238 с.

УДК 636.74.04:636.064

А.С. Семенов, д-р с.-х. наук, профессор, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия;
О.С. Попцова, ст. преподаватель, ФКОУ ФПО Пермский институт ФСИН, г. Пермь, Россия

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА У СОБАК СЛУЖЕБНЫХ ПОРОД

Введение. Практически вся поверхность тела у собак покрыта шерстным покровом, который защищает организм от температурных воздействий воздуха благодаря воздушной оболочке между волосами. Воздушная прослойка между поверхностью кожи и шерстью образует собственный микроклимат. Это позволяет собакам в известной степени сохранять температуру тела при низкой и при высокой

температуре окружающего воздуха [9,11,12].

Шерсть по своим свойствам является одним из самых сложных волокнистых материалов. Физические свойства волокон обусловлены их внутренней структурой и химическим составом, что и составляет основу ее качества, и ими определяется отличие шерсти от других текстильных волокон.

Основными качественными показателями шерсти являются: тонина шерстных волокон, длина волокон, прочность на разрыв и др. [2].

Физико-механические свойства зависят от различных генотипических и паратипических факторов. Основные из них – это, в первую очередь, порода, пол, возраст животных, климатические условия, кормление, содержание и др. Неодинаковы свойства волокон в одних и тех же зонах в разные годы, а также на различных топографических участках тела. Весьма существенное значение имеет и физиологическое состояние животного [10,11,13].

Соотношение различных типов волокон в шерсти различается в зависимости от породы собаки, ее физиологического состояния, условий кормления и содержания, сезона года [5]. Установлено, что у собак тип шерсти варьируется как между породами, так и внутри одной породы, а также в зависимости от половой принадлежности и возраста [4,6]. Кроме того, на тип шерсти существенное влияние оказывают климатические условия.

Лишь некоторые породы имеют строго определенный тип или типы шерсти, которые в большинстве случаев имеют относительно простой способ наследования. Волосяной покров собаки неоднороден и состоит из волос трех типов: покровного, остевого и пухового [4,6].

Вследствие различной кожи и шерсти на поверхности тела собаки количественное соотношение ости и пуха на различных частях тела не одинаково, различаются также длина и плотность (густота) волос в зависимости от топографического расположения на теле собаки.

Целью наших исследований являлось изучение волосяного покрова собак служеб-

ных пород и изменения его структуры в зависимости от породной принадлежности в различные сезоны года.

Методика. Исследования проводились в 2012 г. в городке служебного собаководства Пермского института ФСИН России. Для исследований были сформированы две группы (n=7) собак в возрасте два года породы немецкая и бельгийская овчарка (малинуа).

Адаптацию к условиям окружающей среды у животных изучали в зимний (февраль) и летний периоды (июль) путем исследования волосяного покрова по методике ВАСХНИЛ (1985) [2]. Определяли массу волос с единицы поверхности (1 см²), их длину и структуру волосяного покрова.

Отбор образцов шерсти производили с топографических участков – лопатка, спина, бедро. Весовой анализ шерсти на соотношение основных типов волокон производился следующим образом. От средних образцов исследуемой шерсти отбирались навески до 3 г., которые промывали в теплом мыльно-содовом растворе, затем высушивали в сушильном шкафу при температуре 100-105 °С до постоянной массы. Полученные образцы взвешивали на аналитических весах с точностью до 0,001 г. Взвешенную шерсть распределили на группы ость, пух с помощью пинцета, типы волокон устанавливали визуально. Затем образцы снова взвешивали на аналитических весах. Естественную длину волоса измеряли миллиметровой линейкой с точностью до 0,1 см.

Результаты исследований. Основные результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Состояние волосяного покрова у собак (X±Sx)

Показатель	Порода			
	немецкая овчарка		малинуа	
	лето	зима	лето	зима
Масса волос с 1 см, мг	8,7±0,51	14,05±0,49	8,55±0,43	15,85±0,49
Длина волос, мм	349±1,01	525±1,01	206±0,88*	375±0,99*
Густота волос, шт./см ²	402,3±19,3	654,6±13,8	461,1±19,5**	803,2±21,03

По длине волос в летний период бельгийские овчарки достоверно уступали немецким овчаркам на 143 мм, ($P < 0,05$), то есть имели наименьшую длину волос в жаркий период, что является хорошим адаптационным признаком, так как повышает эффективность терморегуляции. Напротив, в зимнее время по длине волос немецкие овчарки достоверно превосходили бельгийскую овчарку на 150мм, соответственно $525 \pm 1,01$ при $P > 0,95$ и $373 \pm 0,88$ при $P < 0,01$.

По показателю густоты волос бельгийские овчарки имели достоверно большее ко-

личество волос с единицы поверхности тела - $803,2 \text{ шт/см} \pm 21,03$ при $P < 0,01$, у немецкой овчарки этот показатель составил $654,6 \text{ шт/см} \pm 13,8$ при $P < 0,01$. Таким образом, меньшая длина волосяного покрова у бельгийских овчарок в зимний период компенсируется большей густотой, что соответствует характеристике данной породы как имеющей двойной подшерсток.

Структура волосяного покрова исследуемых животных представлена в таблице 2.

Таблица 2

Структура волосяного покрова, %

Показатель	Порода			
	немецкая овчарка		бельгийская овчарка (малинуа)	
	зима	лето	зима	лето
Ость	$25,3 \pm 0,31$	$51,6 \pm 0,28^*$	$23,6 \pm 0,44$	$52,0 \pm 0,24^*$
Переходный волос	$23,9 \pm 0,19$	$24,9 \pm 0,48$	$23,3 \pm 0,38$	$27,0 \pm 0,49$
Пух	$50,1 \pm 0,42$	$24,4 \pm 0,43^*$	$53,1 \pm 0,42$	$21,1 \pm 0,70^*$

Удельный вес остевого волоса в летнее время был больше у бельгийской овчарки на 0,4%, ($P < 0,05$). Как уже отмечалось, повышенное содержание остевого волоса в структуре волосяного покрова в летнее время является предпочтительным. В то же время бельгийские овчарки имели содержание пуха в летний период на 3,3% ($P > 0,95$) меньше, соответственно, 21,1% и 24,4%. В зимний период по содержанию пуха бельгийские овчарки превосходили немецких овчарок на 3%.

Вывод. Таким образом, собаки породы бельгийская овчарка имели более оптимальную структуру волосяного покрова, максимально приспособленную к температурным условиям летом и зимой, что позволяет использовать их в качестве служебных животных в климатических условиях Западного Урала.

Литература

1. Алексеев А.А. Новые направления в оценке служебных собак по конституции. Клуб служебного собаководства. М.: Патриот, 1991. С. 35–48
2. Арзумян Е.А. Волосяной покров крупного рогатого скота как признак его приспособления к условиям внешней среды // Изв. ТСХА. 1954. Вып.2. С.27–42.
3. Ерохин П.И. Исследования по теплоустойчивости домашних животных. // Тепло- и холодоустойчивость домашних животных: Сиб. отд. АН СССР. Новосибирск: Наука, 1975. С. 67–78.
4. Лаптев П.Г. Морфометрические и морфобиохимические особенности енотовидных собак, содержащихся в закрытом помещении с регулируемым микроклиматом: автореф. дисс. ... канд. б. наук: Киров, 2009.114 с.
5. Перельдик Н.Ш. Кормление пушных зверей. М.: Колос, 1981. 335с.
6. Попов. Р.А. Некоторые физиологические механизмы адаптации якутских лошадей к экстремальным климатическим условиям Крайнего Севера: автореф. дисс. канд.б.наук. Якутск, 2002. 21с.
7. Раушенбах Ю.О. Физиологические основы селекции животных на устойчивость к условиям жаркого климата // Регуляция обмена тепла и других функций у сельскохозяйственных животных в условиях высоких температур. Краснодар, 1960. С.203–211.
8. Раушенбах Ю.О. Тепло- и холодоустойчивость домашних животных // Сиб. отд. АН СССР. Новосибирск: Наука, 1975. 31с.
9. Сотская М. Кожа и шерстный покров собаки. Научный, ветеринарный и косметологический аспекты. М.: Аквариум-Принт, 2006. С. 31–33.
10. Стекольников А.А. Кормление и болезни собак и кошек: диетическая терапия. СПб.: Лань, 2005. 608 с.
11. Стрикленд У.Г., Мозес Э.Д. Немецкая овчарка сегодня. М., 1996. 368с.
12. Шмидт-Ниельсен К. Физиология животных. Приспособление и среда. М.: Мир. 1982. 416 с.
13. Шуайбов Т.М., Бахарчиев Ш.З., Алиев И.А. Адаптационные способности гибридов крупного рогатого скота в условиях жаркого климата Дагестана // Успехи современного естествознания. 2009. № 2. С. 40–46.

УДК 659.1(07)

Т.А. Бурцева, д-р экон. наук, профессор; М.Л. Халявина, аспирант,
ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, г. Киров, Россия

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ОПТИМИЗАЦИЯ СРОКОВ ГОДНОСТИ ПОЛУКОПЧЕННЫХ КОЛБАС НА ПРИМЕРЕ РЫНКА МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Введение. Деятельность предприятий мясной промышленности в современных условиях рынка должна осуществляться в рамках единой концепции социально-ответственного маркетинга. По мнению Е.В. Закашевской, Р.П. Белолипова, О.В. Фирсова, Ф. Котлера, на сегодняшний день существует пять основных концепций, на основе которых коммерческие организации могут строить свою маркетинговую деятельность: совершенствование производства, совершенствование товара, интенсификация коммерческих усилий, маркетинг, социально-ответственный маркетинг [1, 4, 5]. Общая тенденция развития – это перенос акцента с производства и товара на коммерческие усилия, а в дальнейшем все большая ориентация на проблемы потребителя и социально-этические аспекты. Предприятие, организующее свою деятельность в рамках этой концепции, основной своей целью считает удовлетворение разумных потребностей в соответствии с интересами общества [9, 11, 12].

Целью настоящей работы является оценка качества и повышение конкурентоспособности полукопченых колбас ЗАО «Заречье» в рамках социально-ответственного маркетинга.

Для проведения исследования качества полукопченых колбас были выбраны наиболее популярные наименования, пользующиеся спросом у потребителей. Объектом экспертизы

являлась полукопченая колбаса «Армавирская», «Краковская», «Прима», «Туристская» производимая ЗАО «Заречье» п. Малая Субботиха. Исследования проводились на базе производственной лаборатории ЗАО «Заречье плюс».

Методика. Одной из главных проблем мировой пищевой индустрии при производстве пищевых продуктов является вопрос сохранения качества и обеспечение безопасности. Современное производство качественных колбасных изделий связано с внедрением современных ресурсосберегающих технологических линий, позволяющих выпускать продукцию с длительными сроками хранения при сохранении высокого уровня качества колбасных изделий. Полученные данные позволяют определить оптимальную модель зависимости физико-химических показателей от срока хранения и провести органолептическую оценку на начало и на конец срока годности, что позволит определить наиболее качественные изделия, произведенные мясоперерабатывающим предприятием ЗАО «Заречье плюс». Дегустационные испытания образцов проводились по 100-балльной системе путем представления комиссии кодированных образцов исследуемого продукта [6, 7]. В ходе проведения экспертизы полукопченной колбасы дегустатор выставил оценку каждого показателя в баллах (таблица 1).

Таблица 1

Результаты оценки исследуемых образцов

Исследуемые образцы	Балловая оценка	Цена	Воспринимаемая доля
1	100, 100, 96, 98	330,8	23,8
2	96, 100, 100, 100	296,8	34,2
3	94, 87, 84, 87	334,4	17,9
4	94, 83, 80, 91, 84	284,2	4,5

Согласно полученным результатам обработки дегустационных листов, на начало срока годности исследуемые образцы эксперты отнесли к высшей категории качества, то есть данная колбасная продукция является стандартной. В результате обработки данных в

статистической программе STATGRAPHICS показана зависимость доли рассматриваемых наименований полукопченых колбас, полученная на основе опросов потребителей, от цены и результатов органолептической оценки исследуемых образцов (рисунок 1).

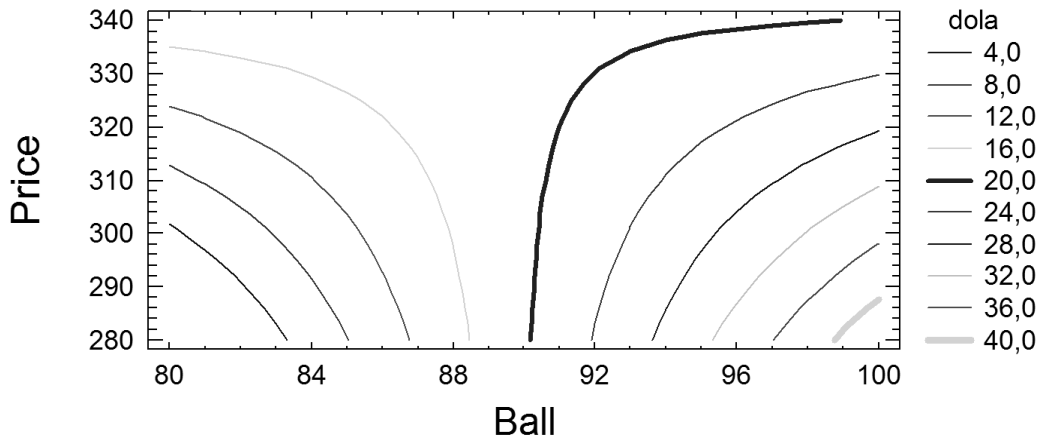


Рис. 1. Зависимость воспринимаемой доли от цены и органолептической оценки полукопченых колбас

Так, максимальная доля рынка, которую может занять колбасное изделие, будет достигнута при максимальных баллах органолептической оценки и невысокой цене, то есть полукопченые колбасные изделия должны обладать высоким уровнем качества и иметь невысокую цену, тогда они будут пользоваться высоким спросом у потребителей. При оценках 90 баллов и выше на существующем рынке полукопченых колбасных изделий будет наблюдаться увеличение доли рынка. Поэтому основной рекомендацией производителям является повышение уровня качества выпускаемых колбасных изделий и разумный уровень цен, тем самым они могут увеличить объем реализуемых колбас, следствием чего явится увеличение прибыли предприятия.

Следующим этапом оценки качества полукопченых колбас стало проведения физико-химических исследований, которые включают в себя определение массовой доли влаги, хлорида натрия, нитрита натрия [8].

В ходе исследования полукопченной колбасы по физико-химическим показателям определялись: массовая доля соли, массовая доля нитрита натрия, массовая доля влаги на 1, 3, 6, 14 день срока годности исследуемых

образцов. Полученные данные были обработаны в программе Excel для получения оптимальной модели зависимости содержания влаги и поваренной соли в исследуемых образцах, которая может быть использована для оптимизации сроков годности данных колбасных изделий.

Наилучшей моделью по всем результатам исследования является полиномиальная модель второго порядка, которая описывает зависимость влажности в первом исследовании (у, %) и содержания поваренной соли во втором лабораторном опыте (у, %) от срока годности (х, дней), поскольку данная модель имеет максимальное значение коэффициента детерминации. Коэффициент детерминации показывает, что вариация содержания влаги, например, для полукопченной колбасы «Прима» на 99.9% ($R^2 \cdot 100\%$) зависит от вариации срока годности. Таким образом, благодаря полученным уравнениям регрессии с определенной точностью можем предсказать показатели влажности и содержания поваренной соли на любой день срока хранения, что особенно важно для установления оптимального значения срока годности для колбасных изделий (таблица 2).

Определение типа модели зависимости влаги и поваренной соли от срока годности

Тип модели	Уравнение регрессии	Коэффициент детерминации, R ²
Массовая доля влажности, «Армавирская»		
Линейная	$y = -0,4102 x + 43,361$	R ² = 0,9982
Логарифмическая	$y = -1,9584 \ln(x) + 43,607$	R ² = 0,8679
Полиномиальная	$y = -0,001 x^2 - 0,3938 x + 43,326$	R² = 0,9983
Степенная	$y = 43,683 x^{-0,0485}$	R ² = 0,8562
Экспонциальная	$y = 43,435 e^{-0,0102 x}$	R ² = 0,9978
Массовая доля влажности, «Краковская»		
Линейная	$y = -0,9102 x + 42,711$	R ² = 0,9619
Логарифмическая	$y = -4,5823 \ln(x) + 43,584$	R ² = 0,9299
Полиномиальная	$y = 0,0489 x^2 - 1,6771 x + 44,352$	R² = 0,9924
Степенная	$y = 43,981 x^{-0,1252}$	R ² = 0,9134
Экспонциальная	$y = 43,043 e^{-0,0254 x}$	R ² = 0,9754
Массовая доля влажности, «Прима»		
Линейная	$y = -0,4224 x + 47,21$	R ² = 0,8629
Логарифмическая	$y = -2,3209 \ln(x) + 47,883$	R ² = 0,9936
Полиномиальная	$y = 0,0506 x^2 - 1,2149 x + 48,906$	R² = 0,999
Степенная	$y = 47,933 x^{-0,0518}$	R ² = 0,9926
Экспонциальная	$y = 47,238 e^{-0,0095 x}$	R ² = 0,8752
Массовая доля влажности, «Туристская»		
Линейная	$y = -1,0224 x + 46,16$	R ² = 0,9777
Логарифмическая	$y = -5,1586 \ln(x) + 47,156$	R ² = 0,9494
Полиномиальная	$y = 0,046 x^2 - 1,7437 x + 47,703$	R² = 0,9995
Степенная	$y = 47,632 x^{-0,1321}$	R ² = 0,925
Экспонциальная	$y = 46,576 e^{-0,0267 x}$	R ² = 0,9904
Массовая доля поваренной соли «Армавирская»		
Линейная	$y = 0,0163 x + 2,477$	R ² = 0,9499
Логарифмическая	$y = 0,0782 \ln(x) + 2,4669$	R ² = 0,831
Полиномиальная	$y = -0,0004 x^2 + 0,0225 x + 2,4637$	R² = 0,9561
Степенная	$y = 2,4686 x^{0,0302}$	R ² = 0,83225
Экспонциальная	$y = 2,4785 e^{0,0063 x}$	R ² = 0,9465
Массовая доля поваренной соли «Краковская»		
Линейная	$y = 0,0082 x + 3,176$	R ² = 0,8707
Логарифмическая	$y = 0,0336 \ln(x) + 3,1785$	R ² = 0,5633
Полиномиальная	$y = 0,0009 x^2 - 0,0065 x + 3,2075$	R² = 0,9972
Степенная	$y = 3,1789 x^{0,0103}$	R ² = 0,5633
Экспонциальная	$y = 3,1765 e^{0,0025 x}$	R ² = 0,8707
Массовая доля поваренной соли «Прима»		
Линейная	$y = 0,0163 x + 2,577$	R ² = 0,9499
Логарифмическая	$y = 0,782 \ln(x) + 2,5669$	R ² = 0,831
Полиномиальная	$y = -0,0004 x^2 + 0,0225 x + 2,5637$	R² = 0,9561
Степенная	$y = 2,5685 x^{0,029}$	R ² = 0,8324
Экспонциальная	$y = 2,5784 e^{0,006 x}$	R ² = 0,9466
Массовая доля поваренной соли «Туристская»		
Линейная	$y = 0,0735 x + 2,3842$	R ² = 0,9662
Логарифмическая	$y = 0,3464 \ln(x) + 2,3462$	R ² = 0,8191
Полиномиальная	$y = -0,006 x^2 + 0,0836 x + 2,3624$	R² = 0,967
Степенная	$y = 2,3748 x^{0,1196}$	R ² = 0,8279
Экспонциальная	$y = 2,4101 e^{0,0251 x}$	R ² = 0,9556

Полученные функции, описывающие зависимость содержания влаги в полукопченых колбасах на разных сроках годности, представлены на рисунках 2 (а), 3 (а) – колбасы, изготовленные в соответствии с ГОСТ, 2 (б), 3 (б) – колбасы, изготовленные по ТУ. Согласно этим функциям, с высокой долей вероятности

(коэффициент детерминации*100%) можно предопределять уровень содержания влаги и соли на любой день срока годности и использовать эти данные для оптимизации срока хранения изготавливаемых полукопченых колбас [1].

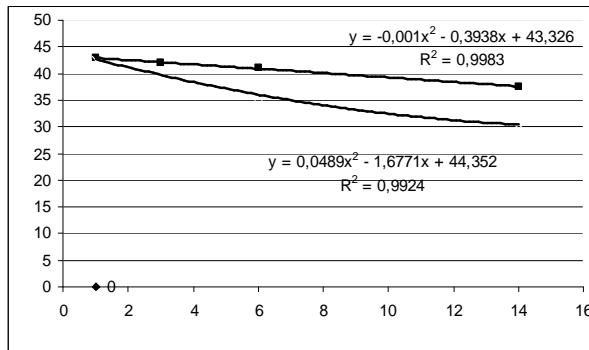


Рис. 2 (а). Зависимость содержания влаги от сроков годности полукопченых колбас «Армавирская», «Краковская» (ГОСТ)

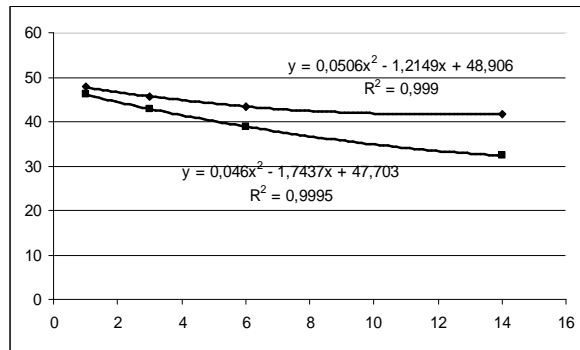


Рис. 2 (б). Зависимость содержания влаги от сроков годности полукопченых колбас «Прима», «Туристская» (ТУ)

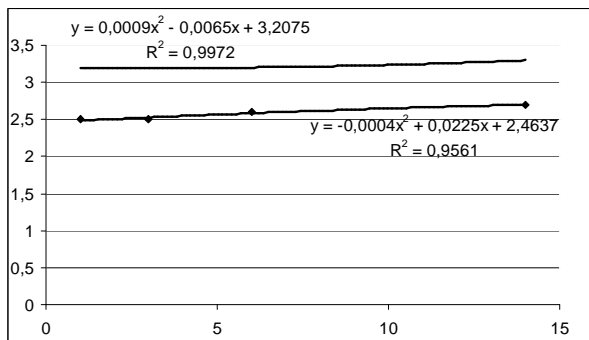


Рисунок 3 (а) – Зависимость содержания поваренной соли от сроков годности в полукопченых колбасах «Армавирская», «Краковская» (ГОСТ)

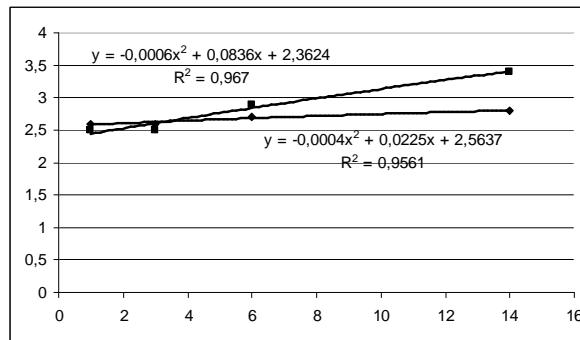


Рисунок 3 (б) – Зависимость содержания поваренной соли от сроков годности в полукопченых колбасах «Прима», «Туристская» (ТУ)

Заключение. Благодаря выбору целевого сегмента определяем: на удовлетворение каких потребностей нацелено предприятие, какие мясные изделия максимально будут удовлетворять требованиям потребителей [3]. Согласно полученным результатам факторного анализа были выявлены три основных фактора. Результаты данного исследования могут быть использованы при разработке программы маркетинга по управлению качеством мясных изделий в рамках социально-ответственного маркетинга. Для потребителей

в рамках социально-ответственного маркетинга наиболее существенными являются такие факторы, как целостность восприятия мясных изделий, полезность для потребителей, доверие предприятию-изготовителю [2]. Все образцы экспертами были отнесены к высшей категории качества, что свидетельствует о высоком качестве исследуемых образцов. Получение оптимальной модели зависимости содержания влаги и поваренной соли в исследуемых образцах позволит определять уровень содержания влаги и соли на любой день хра-

нения и использовать эти данные для оптимизации срока хранения колбас.

Таким образом, полукопченые колбасы предприятия ЗАО «Заречье плюс» отвечают требованиям нормативной документации по

качественным показателям, получена возможность на основе уравнений регрессии оптимизировать сроки годности и прогнозировать изменения доли рынка в зависимости от уровня цен и балловой оценки экспертов.

Литература

1. Алексеева Е.В. Взаимосвязь качества пищевой продукции с концепцией качества жизни // Пищевая промышленность. 2007. №10. С. 78–79.
2. Багиев Г.Л., Асаул А.Н. Организация предпринимательской деятельности. СПб. : Питер, 2000.
3. Бурцева Т.А., Халявина М.Л. Управление ассортиментной политикой в рамках социально-ответственного маркетинга. Наука нового века - знания молодых: сборник науч. трудов в 2 ч. Ч.2 Технические и экономические науки. Киров : ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА, 2012. С. 184–185
4. Маркетинг. / под ред. Е.В. Закашевой. М. : КолоС, 2012. 217 с., ил.
5. Маркетинг. / под ред. Пошатаева. М.: КолоС, 2007. с.
6. Николаева М.А. Товароведение потребительских товаров Теоретические основы : учебник для вузов. М. : Изд-во НОРМА, 2003.
7. Поздняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов: учеб. пособие для студентов вузов. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. 524 с.
8. Управление качеством: уч. пособие для вузов. М. : ИНФРА-М, 2004. 240 с.: ил. – (Высшее образование)
9. Kotler F., Andersen A.R. Strategic Marketing for non-profit organizations. – Printice Hall, 1996. – С.512
10. Kotler Ph. Marketing Management. Analyses, planning, and control, Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, 1972. - С.717
11. Teta A. Gesellschaftsorientiertes Sozialmarketing: ein Loesungskonzept fuer das Drogenproblem. — Bern, Stuttgart, Wien, 1994.-С.32
12. <http://www.meatmarket.info/analit.php?id=172&ii=10&n=7&page=1>

УДК 631

Н.И. Денисова, канд. экон. наук; **Р.С. Губанов**, канд. экон. наук, ФНОУ ВПО «Московский университет имени С.Ю. Витте» в г. Рязани, г. Рязань, Россия

К ВОПРОСУ О РОЛИ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

Введение. Активизировать инновационную деятельность предприятия, находить более выгодное сочетание используемых производственных ресурсов возможно лишь при соответствующей организации инновационной среды, когда персонал наделен определенным уровнем новейших знаний, технологий и обеспечен возможностями для реализации экономического потенциала. Вопросами инноваций предприятий и инновационной активности в различных сферах деятельности занимается большое количество ученых: Г. Ахинов, Д. Камиллов, А. Трачук, Е. Ермакова, М. Кузнецова и др. [1, 2, 3, 4, 8, 12] Между тем, количество научных трудов по проблемам инновационной деятельности предприятий АПК и молокоперерабатывающих предприятий, в частности, весьма ограничено. Вместе с тем, существует объективная необходимость более детального исследования ме-

ханизма инновационного развития предприятий молочно-продуктового подкомплекса АПК в силу приоритетности развития сельского хозяйства Российской Федерации до 2020 года.

Модернизация аграрной экономики предполагает, что внедрение инновационных технологий, либо внедрение новых видов сельскохозяйственной продукции является средством удовлетворения запросов платежеспособных потребителей, и может оказаться единственной возможностью оживления деятельности аграрных формирований, в том числе организаций, занимающихся переработкой молока. Поэтому вопросам инновационной активности молокоперерабатывающих предприятий, обеспечивающих поставку молочной продукции на рынок в условиях сохранения продовольственной безопасности России, уделяется первостепенное внимание.

Целью данной научной статьи является систематизация опыта в области инновационной активности хозяйствующих субъектов на современном этапе развития экономики и применение его результатов в условиях развития молокоперерабатывающих предприятий с учетом перехода к инновационному пути развития России в период до 2020 года.

Методика. Несмотря на наличие сформированной теоретической базы в области инновационной деятельности организаций [1,3,4,8], отсутствуют методические разработки по выбору и обоснованию механизмов управления инновациями в условиях деятельности как предприятий промышленности, так и молокоперерабатывающих предприятий. В этой связи обратимся к промежуточным итогам наших исследований, обладающих практической направленностью.

Инновационная активность, по мнению ряда ученых, представляет собой комплексное внедрение в повседневную хозяйственную деятельность мероприятий по использованию нововведений в практике производства и реализации продукции. Х.А. Фасхиев [12] счита-

ет, что препятствие для инновационной активности создают следующие факторы:

- отсутствие «культуры инноваций» внутри организации;
- недостаточный спрос на инновационную продукцию;
- нехватка сотрудников, способных на инновационную деятельность;
- сложности экспортно-таможенного контроля;
- недостаточная защищенность интеллектуальной собственности;
- нехватка управленческих кадров, способных реализовывать инновационные проекты;
- недобросовестная конкуренция;
- игнорирование процедуры оценки риска и возврата инвестиций при принятии решений;
- трудность коммерциализации новшеств.

Расчеты показывают, что удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, оказанных услуг в течение последнего десятилетия не превышал 5,5%, в 2009-2010 г. опустился ниже 5 процентов (рис. 1).

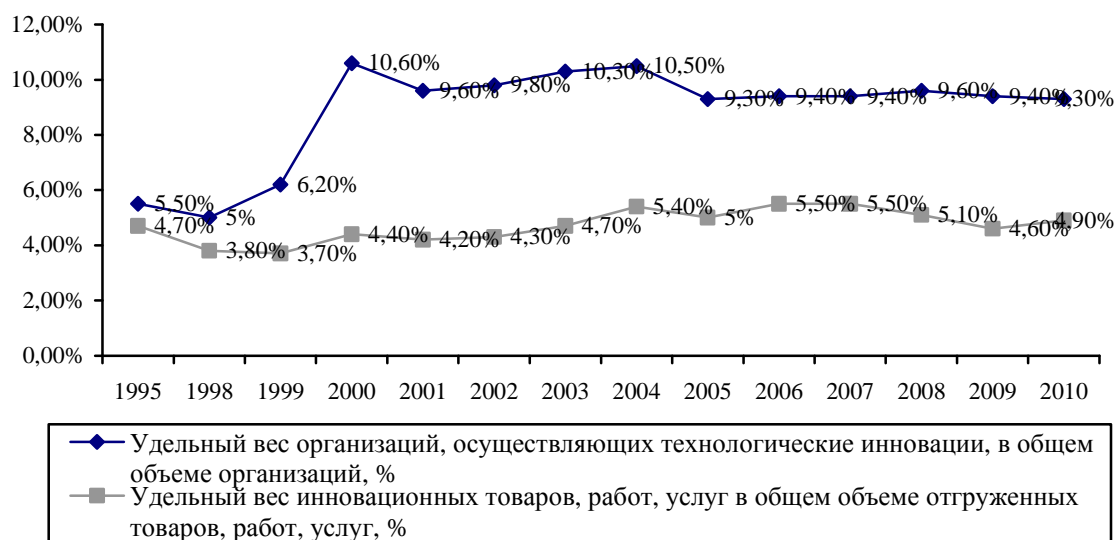


Рис. 1. Динамика параметров инновационной активности предприятий промышленности [7]

Инновационная активность – это комплексная характеристика интенсивности деятельности предприятия по созданию и реализации инноваций, включающая восприимчивость к новым идеям (новациям), степень интенсив-

ности и своевременность осуществляемых действий по трансформации новаций в нововведений, а также способность мобилизовать потенциал необходимого количества и качества для коммерциализации нововведений.

Современные предприятия по-разному способны управлять инновационной активностью – от интуитивного поиска возможности выжить на высококонкурентном рынке до стратегического развития на основе инновационных решений с использованием программных продуктов [2].

Во многих монографических источниках отражается роль и место инновационной активности в сфере деятельности предпринимательских структур [2,3,10]. Однако, в сфере организации переработки молока не существует достаточного количества научных исследований, которые позволили бы учесть наилучшим образом инновационную стратегию.

Результаты. Оценка ситуации инновационного поведения предприятий в сфере организации переработки молока на примере Рязанской области позволяет систематизировать определенные сравнительные результаты. Инновационная активность молокоперерабатывающих предприятий Рязанской области не в равной степени реализуется в современных условиях хозяйствования. Для одних хозяйств характерна модернизация технологий переработки молока: ОАО «Старожиловский молочный комбинат», ООО «Агромолкомбинат Рязанский».

Для других организаций, занимающихся переработкой молока, свойственно внедрение инновационных товаров: творожных изделий с добавлением орехов, шоколада, желе; молочных продуктов с высоким процентом жирности (молоко 6% и более); творог жирностью свыше 25% и т.д. Речь идет о предприятиях: ООО «Милославский молочный комбинат», ОАО «Захаровский молочный комбинат». Для третьих (ОАО «Авангард», ОАО «Елатомский маслосырзавод», ОАО «Азеево») альтернативой инновационной активности является вариант организации дополнительных производств на базе молокопереработки: создание мини-пекарни; открытие цеха по изготовлению макарон; выпуск технического казеина.

Исследования позволяют сделать вывод о том, что состояние инновационной активности молокоперерабатывающих предприятий Рязанской области характеризуется неоднозначной тенденцией. Так, рисунок 2 иллюстрирует дифференциацию показателей состояния инновационной активности в организациях, занимающихся переработкой молока и выпуском молочной продукции в Рязанской области.

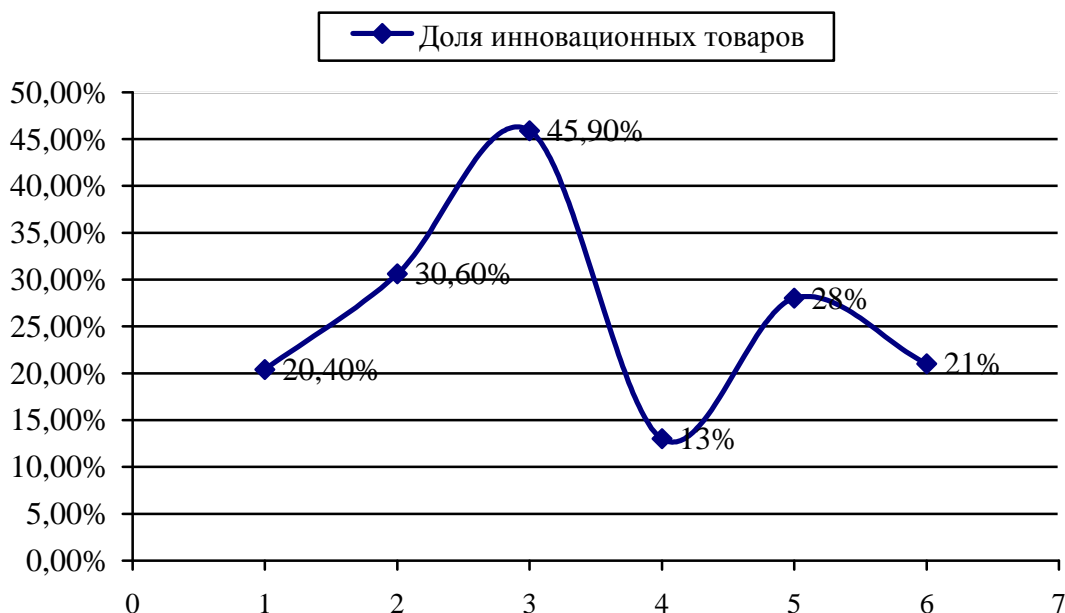


Рис. 2. Состояние инновационной активности молокоперерабатывающих предприятий АПК Рязанской области в среднем за 2000-2012 гг.

За последние двенадцать лет наибольшая инновационная активность наблюдается у предприятия, входящего в третью категорию перечисленных выше структур – ОАО «Елатомский маслосырзавод», так как удельный вес инновационных товаров и продукции в общем объеме молочного производства составляет 45,9%. При этом сильное влияние микроэкономических факторов на инновационную активность данного молокоперерабатывающего завода обуславливается свойством новизны. Речь идет о многовариантности инноваций, например, когда не отработана технология переработки молока, но внедрена новая форма упаковки продукции.

Так как переработка молока в ОАО «Елатомский маслосырзавод», как и в большинстве хозяйств Рязанского региона, связана с дефицитом молочного сырья, важное значение приобретает стратегия инновационного подхода к рациональному кормлению молочных коров и обеспечению их здоровья. Поставка инновационного медицинского оборудования для лечения и поддержания здоровья коров, а также их своевременного выздоровления исключает случаи гибели животных и неспособности продолжения выполнения функций по обеспечению молоком.

В целях уточнения вопроса финансирования инновационной стратегии для содержания молочных коров рассмотрим потенциальные источники финансирования инвестиций в инновации: а) реальные (вложения в приобретение молока-сырья, вспомогательных материалов для сепарирования молока, основное оборудование для переработки молока); б) финансовые (вложения в уставные капиталы сельхозорганизаций, агрофирм, на базе которых имеется молочный скот, и иные возможности для организации молочной переработки).

Выводы. На инновационную активность предприятий, принимающих участие в пере-

работке молока, в том числе и сельскохозяйственных организаций Рязанской области, оказывает влияние содержание различных видов финансирования инноваций.

1. Крайне необходимо обеспечивать инновационное развитие производства молока-сырья и его поставок. Учитывая то обстоятельство, что в сфере переработки молока важное место отводится вопросам своевременности и качества поставки молока – сырья, ключевая роль в них отводится возможности поддерживать молочное стадо в надлежащем состоянии со стороны поставщиков молока.

2. Важно организовать кормление и лечение молочных коров на основе инновационных технологий. Поэтому при отсутствии собственных источников финансирования на приобретение инновационного медицинского оборудования для лечения и профилактики заболеваний молочных коров мы рекомендуем хозяйствам использовать средства венчурных фондов или финансовые инвестиции третьих лиц.

3. Целесообразно стимулировать инновационную активность молокоперерабатывающих предприятий, способствующих выходу на рынок инновационных молочных продуктов (товаров), в том числе за счет средств государственной финансовой поддержки.

Таким образом, в сфере производства и переработки молока возникает множество непредсказуемых вариантов, сценариев развития, в условиях инновационной экономики хозяйствующих субъектов. Выбор наиболее рационального источника финансирования и способа стимулирования инновационной активности позволяет осуществлять бесперебойную инновационную деятельность молокоперерабатывающих предприятий.

Литература

1. Асхинов Г., Камилев Д. Государственное регулирование инновационной деятельности в социальной сфере // Проблемы теории и практики управления. 2013. № 9. С. 22–23.
2. Бабанова Ю.В., Орлов В.М. Методология оценки уровня инновационного развития предприятия // Менеджмент в России и за рубежом. 2013. № 4. С. 3–4
3. Баранчев В.П. Измерение инновационной активности компании как ее конкурентной силы // Менеджмент сегодня. 2005. № 4 (28). С. 13.
4. Ерманова Е., Кузнецова М. Роль корпоративного предпринимательства в инновационной активности компании // Проблемы теории и практики управления. 2013. № 9. С. 94–95
5. Кузнецов В.В. Приоритетное развитие АПК как фактор продовольственной безопасности России // АПК: экономика, управление. 2006. № 12. С. 12–13

6. Кузнецов В.В., Кавардаков В.Я., Кайдалов А.Ф. Проблемы развития молочного скотоводства: современное состояние и прогноз развития // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2010. № 3 (4). С. 22–23.
7. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2012 год и плановый период 2013-2014 годов, утв. Минэкономразвития России 01.09.2011. 282 с.
8. Трачук А. Инновационная стратегия компании // Проблемы теории и практики управления. 2013. № 9. С. 75–76
9. Туников Г.М., Морозова Н.И., Шашкова И.Г., Мусаев Ф.А. Производство и переработка молока. Рязань : «Узорочье», 2003. 222 с.
10. Ушачев И. АПК в условиях кризиса: состояние, проблемы, пути выхода // АПК: экономика, управление. 2009. № 5. С. 8–9.
11. Ушачев И., Серков А., Тарасов В., Чекалин В. Проблемы обеспечения конкурентоспособности продукции АПК в условиях региональной интеграции и глобализации // Аграрная политика: проблемы и решения. 2013. Июль. С. 3–4.
12. Фасхиев Х.А. Модель управления инновационной деятельностью предприятия // Менеджмент в России и за рубежом. 2013. № 4. С. 11–12.

УДК 631.14:633.1

Т.В. Исаева, ст. преподаватель; **П.А. Исаев**, аспирант; **Е.В. Юшкова**, ст. преподаватель, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА И РЫНКА МОЛОКА ПЕРМСКОГО КРАЯ

Введение. Программа развития сельского хозяйства в регионах предполагает преодолеть разрыв между производством и возрастающим спросом на продукцию животноводства с целью улучшения качества жизни и достижения продовольственной безопасности за счет повышения эффективности функционирования отрасли. В публикации проанализированы положительные тенденции развития молочного скотоводства в пределах Пермского края на основе анализа реальных тенденций динамики, характеризующих функционирование отрасли с использованием показателей продуктивности дойного стада, интенсификации производства и основных показателей его результативности. Сделан акцент на выявление соотношения темпов роста производительности и оплаты труда с целью оценки динамики производственных издержек.

Представленная оценка развития отрасли служит цели определения возможностей достижения самокупаемости производства молока, а также выявлению основных факторов, влияющих на экономический результат деятельности сельскохозяйственных товаропроизводителей.

В ходе исследования выявлено, что в рыночных условиях для восстановления воспро-

изводственных функций животноводческих предприятий и роста производительности труда необходимы системные инновационные преобразования в сочетании с модернизацией процесса производства. Объектом исследования послужили сельскохозяйственные организации всех форм собственности, занимающиеся производством молочного сырья Пермского края.

Изученность проблемы. Исследование производства молока опирается на изучение имеющегося потенциала. Ряд авторов оценивают важность его наличия для реализации инноваций. Например, Г.М.Самокрутова считает, что инновационный потенциал должен работать на экономию ресурсов, совершенствование культуры ведения молочного скотоводства и обеспечивать увеличение объема производства, качественных характеристик молочного сырья при положительном экономическом отклике[8].

В литературе представлена оценка факторов, влияющих на развитие молочного скотоводства. Т.И. Гуляева, Н.Ю. Трясцина оправданно считают, что проблемы производства и потребления молока, молочных продуктов приобретают все большую актуальность. Изменения в молочном подкомплексе обусловлены процессами глобализации мировой эко-

номики, преобразованием рынка молока и молочных продуктов, ростом уровня информационно-технического обеспечения, ухудшением экологической ситуации [3].

Интересна интерпретация приоритетных направлений развития молочного скотоводства во многих источниках. Приоритетным направлением молочного скотоводства является использование эффективных технологий производства. Экономически эффективное молочное скотоводство требует соблюдение требований в организации кормопроизводства, содержания, разведения и выращивания крупного рогатого скота. Все это определяет важность проведения исследований, связанных с выходом молочного скотоводства на новый уровень [1].

Параметры анализа функционирования изучаемой нами отрасли многочисленны и включают показатели, характеризующие сложившиеся природные, климатические, экологические и экономические условия производства и реализации продукции сельского хозяйства, способствующие развитию молочного скотоводства. Мы согласны с мнением Д.Н. Кирдищевой о том, что уровень развития молочного скотоводства характеризуется численностью поголовья скота, его продуктивностью, а показатели производства и плотности коров в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий свидетельствуют об уровне интенсификации отрасли [5].

Важно учитывать также то, что достижение науки и техники позволяет ослабить влияние природных условий, но только до определенных пределов и при наличии других факторов [7]. Эта точка зрения использована в ходе выполнения анализа.

Методика исследования. Изучение динамики развития отрасли молочного скотоводства в ключе отражения реально происходящего процесса опирается на гипотезу экстраполяции существующей в настоящее время тенденции. Параметры, характеризующие данную тенденцию, избраны на основе уже сформулированных и кратко изложенных в данном тексте мнений и собственных представлений о целесообразности их применения. Нами избрано направление сравнительного

анализа объема производимой продукции, степени интенсификации и динамики производительности труда в молочном скотоводстве. Для реализации целей исследования и проведения анализа современного состояния отрасли молочного скотоводства используется сочетание показателей: 1) динамики производства молока по категориям хозяйств, 2) поголовья коров, 3) среднегодового удоя молока, 4) плотности поголовья коров в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий, 5) производства молока на одного среднегодового работника, занятого в сельском хозяйстве, 6) себестоимости одного центнера молока, 7) объема реализации молока по категориям хозяйств, 8) формирования прибыли в отрасли, 9) уровня рентабельности молока.

Расчет и анализ данного сочетания показателей позволило изучить современную ситуацию, тенденции и перспективы развития товарного производства в скотоводстве Пермского края и, в частности, его молочного направления.

Результаты исследования. Анализ производственно-экономических показателей развития молочного скотоводства в Пермском крае свидетельствует о наличии потенциальных резервов роста производства и повышения его эффективности. Молочное скотоводство является перспективной отраслью животноводства, которой принадлежит особая роль в решении задачи обеспечения продовольственной безопасности в Российской Федерации. В Пермском крае в 2012 году было произведено 484,9 тыс. тонн молока, что на 1,8% выше, чем в 2010 году и на 0,8% выше, чем в 2011 году всеми категориями хозяйств (табл. 1). Это связано с вводом в эксплуатацию новых и реконструированных молочных комплексов и ферм в сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах, а также индивидуальных предприятий. Наблюдается снижение производства молока в хозяйствах населения, что связано с ростом цен на корма.

Увеличение производства молока в первую очередь связано с ростом поголовья коров и их продуктивностью.

Динамика производства молока по категориям хозяйств Пермского края, тыс. тонн

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2012 г. в % к	
				2010 г.	2011 г.
Хозяйства всех категорий	476,1	480,7	484,9	101,8	100,8
в том числе					
сельхозорганизации	320,8	334,7	334,9	104,4	100,1
хозяйства населения	149,5	139,9	133,7	89,4	95,6
КФХ и индивидуальные предприятия	5,8	6,1	6,3	108,6	103,3

Приведенные данные свидетельствуют о том, что молочное скотоводство за последнее время претерпело некоторые изменения. Следует отметить, что поголовье коров в 2012 году увеличилось по отношению к 2010 году на 52,3%, а продуктивность возросли на 454 кг, соответственно (рис.). На это повлияла реализация отраслевой долгосрочной целевой программы «Развития молочного скотоводства и

увеличения производства молока в Пермском крае» (2008-2012 годы), предусматривающая субсидированные кредиты, закупку за рубежом племенного скота и высокотехнологичного оборудования для животноводческих комплексов и ферм, что позволило остановить спад производства молока, обеспечить его некоторый прирост и повышение эффективности.

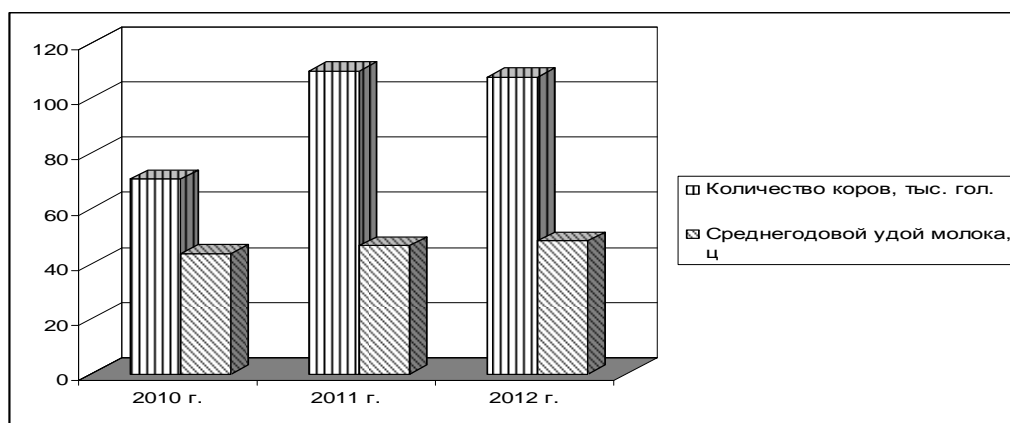


Рис. Динамика продуктивности коров

На рынке кредитования аграрной отрасли региона представлены два основных участника – Пермский филиал ОАО «Россельхозбанк» и ОАО «Сбербанк России». За два последних года общий объем кредитования сельхозтоваропроизводителей составил 7148,8 млн. руб., в том числе за счет средств ОАО «Сбербанк России» 53,6%.

Рост поголовья молочных коров сопровождался объективно необходимым уровнем повышения производства молока и ростом продуктивности дойного стада. Исследования системы ведения молочного скотоводства показали, что только из-за экстенсивного использования продуктивного стада ежегодно

происходит рост производства молока на 4,4 тыс. тонн.

Достигнутый уровень производства молока далеко не покрывает потребности общества, несмотря на увеличение объемов производства молока и не позволяет обеспечить в расчете на душу населения потребление молока в соответствии с рациональными нормами (320-340 кг в год) [5]. Фактическое душевое потребление составляет в 2012 году всего 230 кг, или 72% от научно обоснованной нормы. Это отрицательно сказывается на здоровье и долголетию людей. В связи с этим коэффициент самообеспеченности региона молоком в 2012 году составляет 72,4%, что выше уровня 2010 года на 1,6%.

В связи с сокращением сельскохозяйственных угодий и численности работников, занятых в сельском хозяйстве, производство

молока на 100 га сельхозугодий имеет тенденцию роста, при этом и производительность труда увеличивается (табл. 2).

Таблица 2

Показатели интенсификации молочного скотоводства

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2012 г. в % к	
				2010 г.	2011 г.
Площадь сельхозугодий, га	812454	780650	723351	89,0	92,6
Среднегодовая численность работников, занятых в сельском хозяйстве, чел.	30709	28495	26790	87,2	94,0
Произведено на 100 га сельхозугодий молока, ц	586,0	615,8	670,4	114,4	108,9
Приходится на 100 га сельхозугодий коров, гол.	8,6	14,0	14,8	172,1	105,7
Произведено молока на 1 среднегодового работника, занятого в сельском хозяйстве, ц	155,0	169,0	181,0	116,8	107,1

В сложившейся структуре затрат наибольший удельный вес занимают корма. На их долю в среднем за 2010-2012 года приходится 44,25%. За анализируемый период удельный вес кормов в себестоимости молока имеет тенденцию к снижению, несмотря на то,

что затраты на производство молока возрастают. Так, себестоимость одного центнера молока в 2012 году составляла 1177,85 руб. за центнер, что выше уровня 2010 года на 143,62 руб. и 2011 года на 15,4 руб. (табл.3).

Таблица 3

Состав и структура затрат на производство 1 ц. молока

Показатели	2010 г.		2011 г.		2012 г.	
	руб.	%	руб.	%	руб.	%
Оплата труда	182,23	17,62	254,22	21,87	264,78	22,48
Корма	535,93	51,82	478,58	41,17	468,31	39,76
Содержание основных средств	90,28	8,73	183,22	15,76	183,52	15,58
Электроэнергия	42,70	4,13	52,32	4,50	47,35	4,02
Нефтепродукты	37,74	3,65	46,14	3,97	48,76	4,14
Прочие	145,35	14,05	147,97	12,73	165,13	14,02
Всего	1034,23	100	1162,45	100	1177,85	100

Наряду с кормами большой удельный вес в структуре затрат на продукцию молочного скотоводства занимают расходы на оплату труда, включающие оплату труда основного производственного персонала со всеми стимулирующими и компенсирующими выплатами, предусмотренными законодательством. В динамике за 3 года наблюдается увеличение доли затрат на оплату труда (с отчислениями на социальные нужды) в структуре себестоимости молока с 17,62% до 22,7%, что связано с ростом номинальной заработной платы. В молочном скотоводстве при сложившейся экономической ситуации сформировалась тенденция, при которой уровень оплаты труда повышается в основном под влиянием внешнеэкономических факторов, таких как рост потребительских цен на молочную продукцию, свя-

занный с инфляцией. В данном случае как элемент переменных затрат он не обусловлен ростом продуктивности животных, эффективностью производства и ростом производительности труда, что противоречит принципам рыночной экономики.

Как показано расчетами, представленными в таблице 3, на протяжении последних трех лет темпы роста заработной платы в расчете на один центнер молока, которые составили к 2012 года 27,6%, были выше темпов роста производительности труда (к 2012 году 16,8%). Из-за такого отставания темпов роста производительности труда от темпов роста оплаты труда сельскохозяйственных организаций сложно проводить политику снижения расходов по статье «заработная плата».

В структуре себестоимости производства одного центнера продукции молочного скотоводства постоянные производственные затраты, такие как содержание основных средств, имеют высокий удельный вес. За анализируемый период произошло увеличение их в два раза. Это связано с модернизацией и реконструкцией существующих молочно-товарных ферм, увеличением доли механизированных и автоматизированных работ, углублением специализации и концентрации производства.

Увеличение себестоимости одного центнера молока обусловлено влиянием инфляционного процесса при формировании издержек производства – дорожают материальные ресурсы, и растет оплата труда. Однако имеется и важный резерв снижения себестоимости молока, которым является темп роста произво-

дительности труда, превышающий темп роста оплаты труда. В соответствии с этим наблюдается рост прибыли как следствие осуществления условия расширенного воспроизводства с увеличением объемов производимого молока, а также роста уровня рентабельности. Как справедливо трактует ряд авторов, только при уровне рентабельности свыше 35% возможно обеспечить расширенное воспроизводство на инновационной основе и в условиях самофинансирования [11].

Рост объемов производства молока положительно сказался и на увеличении реализованной продукции. В 2012 году потребители получили молока на 7,4% больше в сравнении с 2010 годом. По всем каналам реализации за анализируемый период было продано в среднем 347,07 тыс. тонн (табл. 4).

Таблица 4

Динамика реализации молока по категориям хозяйства Пермского края, тыс. тонн

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2012 г. в % к	
				2010 г.	2011 г.
Хозяйства всех категорий	332,8	351,1	357,3	107,4	101,8
в том числе					
сельхозорганизации	313,7	333,0	339,5	108,2	101,9
хозяйства населения	14,9	13,9	13,4	89,9	96,4
КФХ и индивидуальные предприятия	4,1	4,2	4,4	107,3	104,8

Рентабельность – один из важнейших показателей экономической эффективности производства и реализации молока в сельскохо-

зяйственном производстве, которая в Пермского края характеризуется следующими результативными показателями (табл. 5).

Таблица 5

Экономическая эффективность реализации молока

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2012 г. в % к	
				2010 г.	2011 г.
Выручено, тыс. руб.	8463982	9778837	10620270	125,5	108,6
Полная себестоимость, тыс. руб.	7978425	9093374	9624408	120,6	105,8
Прибыль, тыс. руб.	485557	685463	995862	205,1	145,3
Уровень рентабельности, %	6,08	7,53	10,35	170,2	137,4

Несмотря на увеличение полной себестоимости молока в 2012 году по сравнению с анализируемым периодом на 20,6%, выручка возросла на 25,5%, что положительно характеризует динамику темпов роста прибыли, которая увеличилась в 2 раза. Это свидетельствует о том, что производство молока в молочном скотоводстве края является рентабельным. Кроме того, в среднем за три года

уровень рентабельности вырос на 70,2%. Это дает нам основание сделать вывод, что молочное скотоводство Пермского края развивается по пути самообеспечения.

Ускорение развития молочного скотоводства в крупных животноводческих комплексах не имеет альтернативы, поскольку только они способны нести серьезные затраты по модернизации производства. При этом в Пермском

крае накоплен опыт эффективного повышения продуктивности коров, а также есть все необходимые предпосылки для инновационного развития отрасли. В первую очередь положительно характеризует ситуацию достаточное количество сельскохозяйственных угодий для производства высококачественных кормов. Что касается инновационных технологий в молочном скотоводстве, то они прошли успешную апробацию в передовых хозяйствах, таких как Агрохолдинг «Ашатли» и ООО Агрохолдинг «Русь». Инновационное развитие отрасли молочного скотоводства имеет поддержку Министерства сельского хозяйства Пермского края.

Министерством сельского хозяйства и продовольствия разработана долгосрочная целевая программа «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Пермском крае на 2013-2020 годы». На развитие отрасли животноводства, переработки и реализации продукции животноводства выделено 1048,9 млн. руб. Мероприятия, связанные с развитием подотрасли животноводства охватывают мясной и молочный подкомплексы. Поддержка развития молочного

скотоводства будет осуществляться по средствам предоставления субсидий сельскохозяйственным товаропроизводителем на возмещение части затрат на производство и реализацию молока.

Выводы. В результате проведенного исследования были выявлены резервы повышения эффективности производства молока, заключающиеся в превышении темпов роста производительности труда над темпами роста оплаты труда вследствие того, что растут объемы производства молока и продуктивности дойного стада. Имеет место эффективность интенсификации производства молока, которая определена на основе выявления реальных тенденций увеличения плотности поголовья дойного стада, а также роста объемов производства молока на единицу сельхозугодий. Реализации данного резерва будет способствовать строительство и модернизация животноводческих комплексов и ферм и их техническое оснащение. Положительным фактором, влияющим на уровень экономической эффективности, является обеспечение хозяйств чистопородным поголовьем скота, совершенствование племенной работы, улучшение способов содержания и кормления животных.

Литература

1. Буяров В.С., Буяров А.В., Ветров А.А. Ресурсосберегающие технологии в молочном скотоводстве в Орловской области // Вестник Орел ГАУ. 2010. № 6. С. 85–92.
2. Васенина М.В., Васева А.А. Состояние и тенденции развития АПК в Пермском крае за период 2006–2011 гг. // Экономика АПК Предуралья: научно-практический журнал. Пермь: ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2013. С. 41–44.
3. Гуляева Т.И., Трясцина Н.Ю. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства и рынка молока // Вестник Орел ГАУ. 2010. № 6. С. 81–85.
4. Жученко А.А. Приоритеты в адаптации и научном обеспечении отечественного сельского хозяйства // Экономика сельского хозяйства и перерабатывающих предприятий. 2011. № 1. С. 12–15.
5. Кирдищева Д.Н. Состояние и основные факторы развития молочного скотоводства в сельскохозяйственных организациях Брянской области // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2013. №4. С. 47–50.
6. Пермский край в цифрах. 2013: Краткий статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю. Пермь. 2013. С. 185.
7. Родионова Н. Кластерные модели для формирования инновационного развития региона // Экономические науки. 2010. №32. С. 241–247.
8. Саморукова Г.В. Формирование агропромышленного рынка России в условиях глобализации мировой экономики // Аграрная Россия. 2013. № 7. С. 41–45.
9. Серков А. Научные подходы к стратегии развития АПК России // АПК: экономика, управление. 2010. № 11. С. 36–41.
10. Шарипов С. Элементы стратегии и модернизации АПК региона // Экономика сельского хозяйства России. 2010. № 8. С. 56–65.
11. Экономическое регулирование воспроизводства в аграрном секторе экономики / отв. за вып. Н.А. Борхунов. Москва ООО «НИПКЦ Восход-А». 2008. С. 88.
12. Юркова Е. Эффективность деятельности в АПК // АПК: экономика, управление. 2009. № 12. С. 42–47.
13. <http://agro.permkrai.ru/>

УДК 470.53:31.15 (65)

М.М. Галеев, д-р экон. наук, профессор; **О.И. Катлишин**, канд. экон. наук, доцент, Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ИТОГИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ АПК ПЕРМСКОГО КРАЯ ЗА 2009-2012 гг.

Введение. Целью исследования является анализ эффективности выполнения Программы развития агропромышленного комплекса Пермского края за период с 2009 года по 2012 год.

Методика. Для достижения поставленной цели использованы следующие методы: абстрактно-логический, монографический, сравнения, статистический и другие.

Результаты. Программа развития агропромышленного комплекса Пермского края была принята Законодательным Собранием Пермского края 20 ноября 2008 года. Методологически данный документ являлся логическим продолжением так называемого «Национального проекта развития АПК» и «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы».

Основным отличием краевого документа от федерального являлся четкий акцент на стимулирование инвестиционной активности в АПК края путем поддержки инвестиционных проектов в отраслях специализации, а также в малых формах хозяйствования (в 2009 году на эти цели было выделено 13% от общего объема краевого финансирования по данной Программе, в последующие годы объем средств по данной статье был незначителен) [1]. Не случайно одним из целевых индикаторов эффективности реализации программы являлся показатель индекса инвестиций.

Всего Программой было предусмотрено 20 целевых индикаторов:

1. Индекс производства продукции сельского хозяйства.
2. Индекс инвестиций.
3. Производство скота и птицы в хозяйствах всех категорий.
4. Производство скота и птицы в сельскохозяйственных организациях.
5. Производство молока в хозяйствах всех категорий.

6. Производство молока в сельскохозяйственных организациях.

7. Фонд оплаты труда.

8. Численность работников.

9. Доля прибыльных сельхозпредприятий.

10. Удельный вес племенного скота.

11. Удельный вес площади, засеваемой элитными семенами.

12. Внесение минеральных удобрений.

13. Объем привлеченных кредитов.

14. Объем привлеченных краткосрочных кредитов.

15. Объем привлеченных инвестиционных кредитов.

16. Удельный вес застрахованных посевных площадей.

17. Количество созданных рабочих мест.

18. Укомплектованность сельскохозяйственных товаропроизводителей кадрами.

19. Количество заключенных договоров консалтинга.

20. Количество внедренных научно-исследовательских разработок [2].

Нами (в пределах сферы научно-практических интересов) проанализированы основные показатели реализации Программы, официальные данные по которым можно получить в органах государственной статистики (таблица 1).

Основной наиболее общий показатель темпов развития отрасли – индекс производства продукции – неоднозначно характеризует развитие отрасли за период реализации Программы. В 2009 году темп роста составил 103,2%, что на 0,6% выше плана. В 2010 году объемы производства по отрасли сократились на 7,5% от уровня 2009 года, что, естественно, привело к невыполнению ключевого показателя эффективности отрасли в рамках краевой Программы. В 2011 году благодаря эффекту низкой базы достигнут уровень роста 123,4%.

Таблица 1

Анализ достижения целевых индикаторов программы развития АПК Пермского края
за 2009-2012 гг.

Показатель		Годы			
		2009	2010	2011	2012
Индекс производства продукции сельского хозяйства, % к предыдущему году	план	102,6	102,8	103,1	103,1
	факт	103,2	92,5	123,4	
	отклонение	0,6	-10,3	20,3	-103,1
Производство скота и птицы в хозяйствах всех категорий, тыс. тонн	план	123	124	125	131
	факт	117,5	121,2	119,8	
	отклонение	-5,5	-2,8	-5,2	-131
Производство скота и птицы в сельскохозяйственных организациях, тыс. тонн	план	85	86	87	89
	факт	84,5	87,6	85,9	
	отклонение	-0,5	1,6	-1,1	-89
Производство молока в хозяйствах всех категорий, тыс. тонн	план	520	560	590	620
	факт	479	476,1	480,7	
	отклонение	-41	-83,9	-109,3	-620
Производство молока в сельскохозяйственных организациях, тыс. тонн	план	315	340	370	400
	факт	306,9	320,8	334,6	
	отклонение	-8,1	-19,2	-35,4	-400
Доля прибыльных сельхозпредприятий, %	план	45	47	49	51
	факт	40,7	47,3	49	
	отклонение	-4,3	0,3	0	-51
Индекс удельного веса племенного скота, % к предыдущему году	план	9,5	10,5	12	13,5
	факт	16,1	10,56	17,7	
	отклонение	6,6	0,06	5,7	-13,5
Удельный вес площади, засеваемой элитными семенами, %	план	3,3	3,6	4	4,4
	факт	3,7	3,6	4,03	
	отклонение	0,4	0	0,03	-4,4
Внесение минеральных удобрений, тыс. тонн	план	11,1	12	12,5	13
	факт	11,6	10,4	11,4	
	отклонение	0,5	-1,6	-1,1	-13

По таким индикаторам, как производство скота и птицы отрасль продемонстрировала невыполнение целевых показателей, при этом несколько лучшая динамика складывалась в общественном секторе производства. Выполнение планов по производству скота и птицы в хозяйствах всех категорий колебалось на уровне 96-98%, в то время как по сельскохозяйственным предприятиям фактическое выполнение составило 99-101% от плана [3].

Производство молока в хозяйствах всех категорий также не соответствует плановым значениям при сохранении тенденции к опережающему падению объемов производства в личных подсобных хозяйствах. Для региона с молочной специализацией (и, соответственно, основные бюджетные вливания так или иначе получает данная отрасль сельскохозяйственного производства края) сложившуюся ситуацию можно характеризовать негативно.

Такие специфичные плановые индикаторы, как индекс удельного веса племенного скота и удельный вес площади засеваемой элитными семенами, в целом за период выполняются с некоторой тенденцией к росту показателей.

Анализ внесения минеральных удобрений показывает невыполнение в 2009 и 2010 гг. с некоторым трендом на общее снижение объема внесения удобрений.

Учитывая, что (по крайней мере так декларируется исполнительным органом государственной власти, основным разработчиком Программы – Министерством сельского хозяйства Пермского края) при создании Программы так или иначе использовался программно-целевой метод планирования, достигнутые результаты необходимо сопоставить с план-факт анализом уровня финансирования программных мероприятий (таблица 2).

Финансирование мероприятий программы развития АПК Пермского края за 2009-2012 гг., тыс. руб.

Показатели	Годы			
	2009	2010	2011	2012
План	1 743 060	1 940 675	1 733 747	2 165 028
Факт	1 517 454	1 825 541	1 714 626	2 087 563
Отклонение абсолютное	-225 606	-115 134	-19 121	-77 465
Отклонение относительное, %	87,1	94,1	98,9	96,4

Анализ таблицы 2 показывает, что освоение бюджетных средств (из федерального и краевого бюджетов) за период действия Программы колебалось на уровне 87-99%, что частично могло повлиять на результаты реализации Программы.

Выводы. Резюмируя вышесказанное, итоги реализации Программы можно оценить как удовлетворительные. Результаты реализации Программы развития АПК Пермского края на 2009-2012 гг. учтены в долгосрочной целевой программе «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Пермском крае на 2012-2020 годы». Новая Программа представляет собой гораздо более проработанный и емкий документ, включающий в себя уже 29 целевых контрольных показателя. Общий объем ассигнований из бюджетов всех уровней по Программе за 7 лет составит 33 млрд. руб. (в среднем по 4,7 млрд. руб. в год).

Так как нас наиболее активно интересуют вопросы обеспечения населения региона мясом и мясопродукцией регионального производства, мы не можем не отметить, что впер-

вые за историю Пермского края в долгосрочную краевую целевую программу «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Пермском крае на 2013-2020 годы», заложено программно-целевое финансирование мясного скотоводства, предусмотрено достижение таких целевых показателей, как уровень регионального самообеспечения по отдельным видам продовольствия, в том числе мяса. Также в качестве целевого ориентира прописаны показатели по поголовью скота специализированных мясных пород [4].

Несомненно, мероприятия данной Программы окажут положительное стимулирующее влияние на рост производства мясопродукции, однако, плановые показатели могут быть недостижимы в свете вступления Российской Федерации в ВТО. Поэтому, на наш взгляд, данный вопрос нуждается в более подробном изучении. Нам еще только предстоит оценить последствия вступления в ВТО для регионального мясопродуктового подкомплекса и выработать меры для устойчивого развития в новых условиях.

Литература

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2007 г. N 446 «О государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы». <http://www.agro.perm.ru>.
2. Закон Пермского края от 10 декабря 2008 года № 351-ПК «О краевой целевой программе «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Пермском крае на 2009-2012 годы». <http://www.agro.perm.ru>.
3. Пермский край в цифрах. 2012: Краткий статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю. Пермь. 2012.193 с.
4. Постановление Правительства Пермского края от 27 ноября 2012 года «Об утверждении долгосрочной целевой программы «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Пермском крае на 2012-2020 годы»». <http://www.agro.perm.ru>.

УДК 336.33.27

П.С. Тукаленко, аспирант; В.Ф. Ковязин, д-р биол. наук, профессор,
Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», г. Санкт-Петербург, Россия

ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ ЗВЕРОСОВХОЗОВ ВЫБОРГСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ С ПОМОЩЬЮ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Введение. Земельные угодья являются основным элементом государственного учета земель и подразделяются на сельскохозяйственные и несельскохозяйственные.

В последние десятилетия площадь земель сельскохозяйственного назначения значительно сократилась. В структуре сельскохозяйственных угодий сохраняется устойчивая тенденция к сокращению площади пашни и росту за счет этого площади залежных земель [7]. Утрата значительных площадей продуктивных сельскохозяйственных угодий обусловлена в основном недостатками их хозяйственного использования, сложной экономической ситуацией, не позволяющей в полной мере осуществлять работы по сохранению и повышению плодородия почв и улучшению культурно-технического состояния земель, а также продолжающимся их изъятием для несельскохозяйственных нужд.

В период формирования Выборгского административного района (ноябрь 1944г.) было создано большое количество колхозов и совхозов, площадь занятых сельскохозяйственных земель составляла около 45 тыс. га. Для сравнения: в 2012 году в Выборгском районе было использовано для сельскохозяйственных нужд всего порядка 20 тысяч га (44%) [6]. Исходя из этого, можно сделать вывод, что проблема сокращения сельскохозяйственных угодий

весьма актуальна и для Выборгского района Ленинградской области.

Большинство сельскохозяйственных предприятий Выборгского района были созданы еще в советские времена, и продолжают свою работу и по сей день, изменив лишь правовой статус: птицефабрика «Роскар», птицефабрика «Ударник».

Птицефабрика «Роскар» (пос. Первомайское) была запущена в декабре 1972 года, и до сегодняшнего дня Роскар успешно функционирует и активно развивается. В районе станции Каннельярви находится птицефабрика «Ударник» (пос. Победа) – старейшее предприятие, созданное для развития отрасли и решения продовольственной программы, зверосовхоз «Рошинский» (пос. Пушное), совхоз «Цвелодубово» (центральная усадьба — в пос. Цвелодубово). В полосе железной дороги к западу и востоку от Каменногорска расположено СПК «Возрождение» (центральная усадьба — в пос. Возрождение) [9]. Доля предприятий Выборгского района в сельскохозяйственном секторе представлена в таблице 1.

Материалы по площадям земельных угодий Выборгского района Ленинградской области были предоставлены ЗАО «Лимб» и официальным порталом муниципального образования «Выборгский район».

Таблица 1

Доля предприятий Выборгского района в сельскохозяйственном секторе

Наименование предприятий	Площадь земель	
	га	%
СПК «Возрождение»	9680	52,5
СПК «Кондратьевское»	7412	40,2
Зверосовхоз «Авангард»	497,3	2,7
ОАО птицефабрика «Ударник»	447,4	2,4
ЗАО «Карельский»	242,78	1,3
ЗАО «Роскар»	78,5	0,4
Зверосовхоз «Заря»	64,35	0,3
ЗАО "Комсомольское"	14,2	0,1
Всего	18436,5	100

Как мы видим из данных таблицы, наибольшую площадь занимают СПК «Возрождение» – 9680 га (52,5 %) и СПК «Кондратьевское» – 7412 га (40,2%). При этом зверосовхозы Выборгского района представлены 3 предприятиями: зверосовхоз «Авангард», зверосовхоз «Заря» и ЗАО «Комсомольское» (рис.1).

Для хозяйственной оценки земель зверосовхозов нами были вычислены площади земельных угодий с помощью программного продукта AutoCAD, который занимает лидирующую позицию среди геоинформационных систем.

Выбор данной программы объясняется оптимальным соотношением цены и качества, а также тем, что AutoCAD отлично зарекомендовал себя на информационных сегментах рынков различных отраслей, где применимо планирование на основе цифровых технологий. В частности, для перевода информации с твердых носителей (бумажных карт, таблиц тематической информации, аэрофото- и космоснимков) и возможности работы с графическими и атрибутивными данными [8].

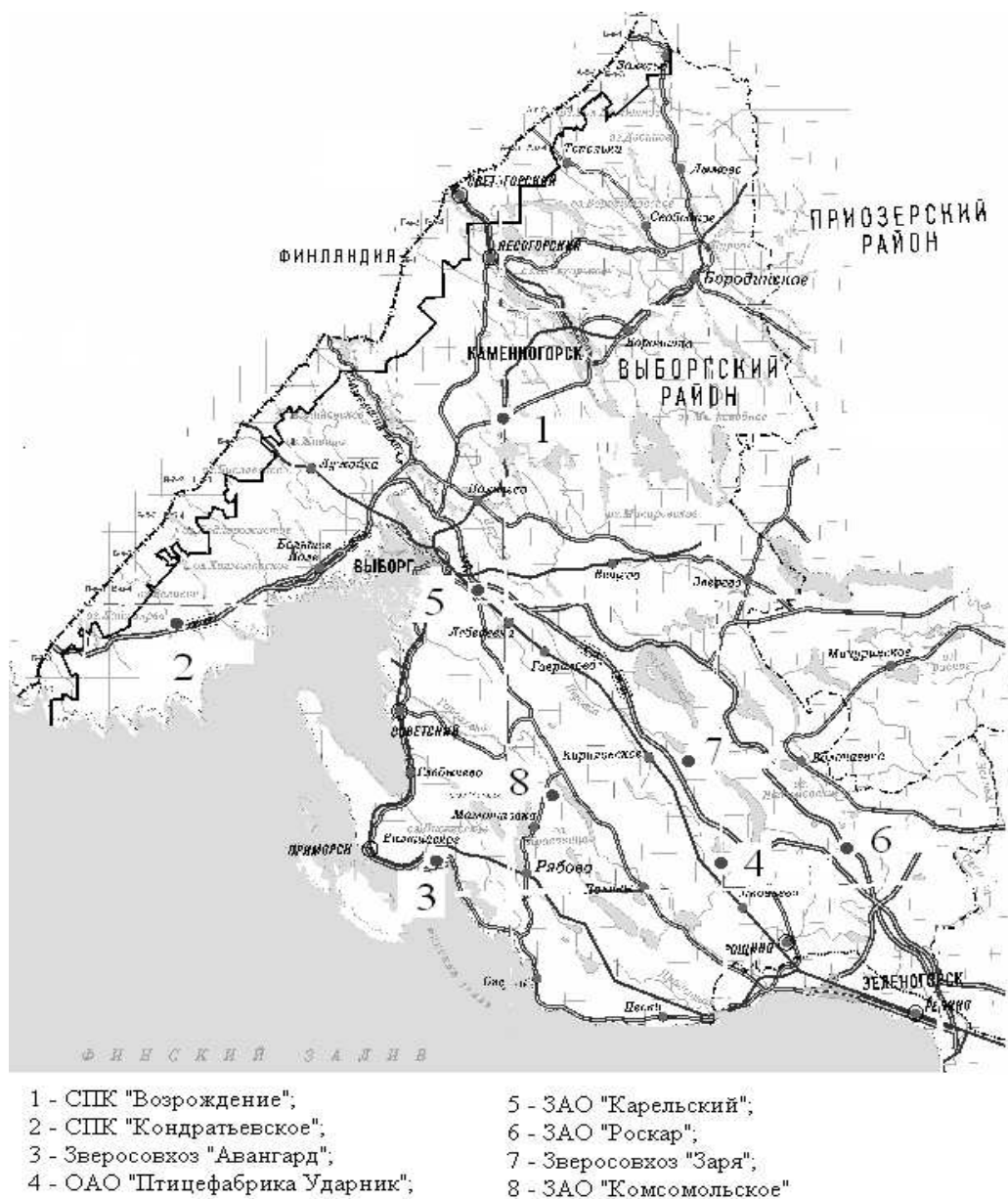


Рис.1. Карта Выборгского района Ленинградской области масштаба 1:500 000 с обозначенными сельскохозяйственными предприятиями

Методика. Для подсчета площадей и хозяйственной оценки земельных угодий зверосовхозов нами были использованы цифровые картографические основы масштаба 1:500000 и 1:10000, созданные в программном продукте Bentley и предоставленные ЗАО «Лимб».

Создание цифровой картографической основы (ЦКО) является первым этапом составления любого картографического произведения [1]. Для составления ЦКО мы провели отбор информации с топографической карты масштаба – 1:500000 (рис.1) для генерализованного представления расположения сельскохозяйственных угодий Выборгского района ЛО и карты масштаба 1:10000, которая использовалась для непосредственной оцифровки и подсчета площадей.

После создания картографической основы следует этап оцифровки [4]. Для оцифровки и последующего создания тематических карт был выбран программный продукт AutoCAD.

Нами были оцифрованы карты зверосовхоза «Авангард» (рис.3), «Заря» (рис.5) и ЗАО «Комсомольское» (рис.7) масштаба 1:10 000. При этом создавались замкнутые полигоны: пашни (розовый цвет), залежи (оранжевый цвет), сенокосов (зеленый цвет), пастбища (фиолетовый цвет), леса (синий цвет), болота (голубой цвет), земли под зданиями и сооружениями (желтый цвет).

Для подсчета площадей земельных угодий нами были созданы тематические карты, которые являются мощным средством анализа и наглядного представления данных [2]. Они сопоставляют атрибутивные данные с графическими образами на карте, что позволяет легко уловить те тенденции и взаимозависимости данных, которые порой очень трудно обнаружить с помощью табличного представления [3].

Тематические карты создавались путем присвоения графическим объектам на карте цветов, штриховок и размеров символов, при этом площадь каждого объекта вычислялась программой и отображалась в поле Area (автоматически вычисляемая площадь полигонов) [5].

Результаты. Зверосовхоз «Авангард» был основан 11 июля 1944 года решением Леноблисполкома. Совхоз создавался на базе колхоза "Хумалиоки". В девяностых годах прошлого века совхоз, как и большинство звероводческих предприятий России, обанкротился и практически прекратил свое существование. С 2000 года звероводство в Выборгском районе начало возрождаться. На базе зверосовхоза «Авангард» было создано частное предприятие ООО «Север» (рис.2).



Рис. 2. Схема расположения границ зверосовхоза «Авангард»



Рис. 3. Оцифрованная карта зверосовхоза «Авангард» 1:10 000

За свою долгую историю зверосовхоз не раз менял свое назначение: от овощемолочного совхоза до зверохозяйства [10]. Этим можно объяснить наличие на его территории разно-

образных угодий. Земельные угодья зверосовхоза «Авангард», расположенного в поселке Ермилово, представлены в табл.1

Таблица 1

Земельные угодья зверосовхоза «Авангард»

Виды угодий	Площадь земель	
	га	%
Лес	132,9	27
Пашня	122,7	25
Земли под зданиями и сооружениями	113,8	23
Сенокос	84,4	17
Залежь	19,7	4
Пастбище	15,8	3
Болото	8,0	2
Итого	497,3	100

Как видно из табл.1, зверосовхоз «Авангард» занимает площадь 497,3 га, из них отведены под леса — 132,9 га (27%), пашню — 122,7 га (25%), под здания и сооружения — 113,8 га (23%) и сенокосы — 84,4 га (17%).

Зверосовхоз «Заря» был организован в 1959 г. на базе отделения «Кирилловский» птицевосхоза и колхоза «Восход». При организации совхоза, помимо звероводства, хозяйство имело отрасли: молочное животноводство, птицеводство и овощеводство. Центральная усадьба хозяйства – поселок «Кир-

пичное» – расположен в 40 км от Выборга вдоль шоссе, связывающем совхоз с железнодорожной станцией «Кирилловское» [11]. Удобное географическое положение и близость крупного областного центра дали возможность зверосовхозу «Заря» стать одним из экономически крупных хозяйств в стране, одним из передовых совхозов Ленинградской области с благоустроенным поселком (рис.4).

Земельные угодья зверосовхоза «Заря» представлены пашней, площадь которой составляет 64,35 га (100%).

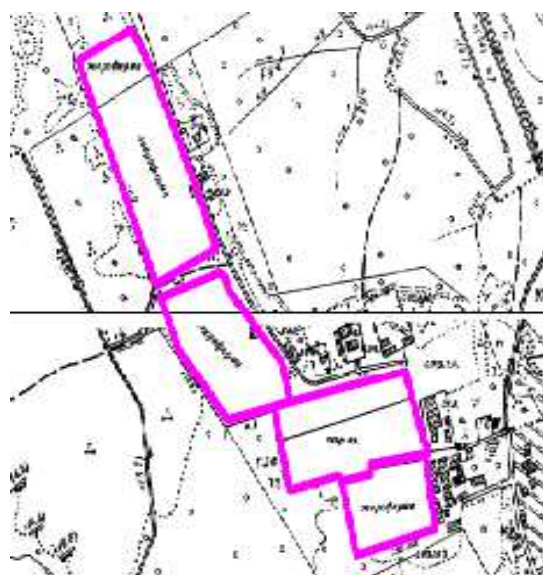


Рис. 4. Схема расположения границ зверосовхоза «Заря»

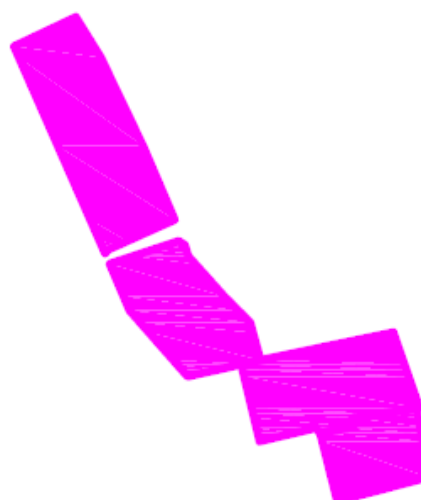


Рис.5. Оцифрованная карта зверосовхоза «Заря» масштаба 1:10000

ЗАО «Комсомольское» было организовано сравнительно недавно. Дата регистрации фирмы — 29 марта 2003 года. Основной вид деятельности — разведение кроликов и пушных зверей [12]. Также предприятие занимается дополнительной деятельностью в виде про-

дажи шкур и кожи, кормов для сельскохозяйственных животных и выращивания зерновых, технических и прочих сельскохозяйственных культур. Компания ЗАО "Комсомольское" находится в пос. Камышевка Выборгского района Ленинградской области (рис.6).

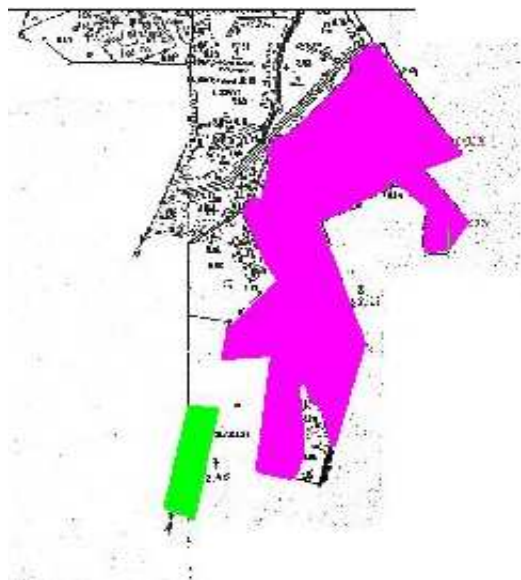


Рис.6 Карта ЗАО «Комсомольское» масштаба 1:10000



Рис.7 Оцифрованная карта ЗАО «Комсомольское» масштаба 1:10000

Земельные угодья ЗАО «Комсомольское» представлены двумя видами угодий: пашней — 13,0 га (92%) и сенокосом — 1,2 га (8%).

Вывод. Таким образом, по результатам оцифровки карт было установлено, что в зверосовхозах Выборгского района Ленинградской области имеются различные категории земельных угодий.

Во всех зверосовхозах имеется пашня. Зверосовхоз «Авангард» представлен различными видами угодий (пашня, сенокос, залежь, пастбище, лес, болото, земли под зданиями и

сооружениями); ЗАО «Комсомольское» состоит из сенокоса и пашни, а зверосовхоз «Заря» только из пашни.

По результатам оценки предлагается разнообразить виды земельных угодий для ЗАО «Комсомольское» и зверосовхоза «Заря», включить в их состав не только пашню и сенокосы (для заготовки кормов), но и пастбища (для выпаса скота), земли под зданиями и сооружениями (для размещения ферм), и земли под водой (для использования в качестве питьевого источника для животных).

Литература

1. Дьяченко Н.В. Использование ГИС-технологий в решении задач управления. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pocnit.ru/2st/materials/Diachenko.Html> (дата обращения: 20.10.2013).
2. Дьяченко Н.В. Опыт разработки информационно-аналитических систем поддержки принятия управленческих решений». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.pocnit.ru/2st/materials/Diachenko.Html> (дата обращения: 20.10.2013).
3. Журкин И.Г., Шайтура С.В. Геоинформационные системы. Спб.: ООО «Кудиц-Пресс», 2009.
4. Капралов Е.Г., Кошкарёв А.В., Тикунов В.С. [и др.]. Основы геоинформатики: уч. пособие. М.: Изд. центр «Академия», 2004.
5. Крючков А.Н., Самодумкин С.А., Степанова М.Д., Гулякина Н.А. Интеллектуальные технологии в геоинформационных системах: учеб. пособие. Мн.: БГУИР, 2006.
6. Официальный портал муниципального образования «Выборгский район» Ленинградской области. [Электронный ресурс]. URL: <http://vbglenobl.ru/content/munitsipalnye-obrazovaniya> (дата обращения: 20.10.2013);

7. Постановление Правительства Ленинградской области № 254 от 16.08.2012г. «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов Ленинградской области на 2009-2012 годы».

8. Самардак А.С. Геоинформационные системы: учебное пособие. Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2005.

9. Электронный сайт «Сосново и окрестности». [Электронный ресурс]. URL:http://www.allsosново.ru/naselennye_punkty/korobitsino (дата обращения: 20.10.2013).

10. Электронный сайт «Farmz». [Электронный ресурс]. URL:http://www.leningradskaya_oblast.farmz.ru/view/30/3960353 (дата обращения: 20.10.2013).

11. Электронный сайт «Libinfo.org». [Электронный ресурс]. URL:<http://www.libinfo.org/index/index.php?id=214087> (дата обращения: 20.10.2013).

12. Электронный сайт «Информационный меховой портал». [Электронный ресурс]. URL:<http://www.furnetinfo.ru/index.php/ru/component/content/article/46/50-2010-06-11-08-23-12.html> (дата обращения: 20.10.2013).

УДК 06.52.17

Н.А. Светлакова, д-р экон. наук, профессор; **О.И. Хайруллина**, канд. экон. наук, доцент, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, г. Пермь, Россия

ПЕРСПЕКТИВЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ В УСЛОВИЯХ ВТО

Введение. Воспроизводственные процессы в животноводстве представляют собой сложно организованную систему отношений субъектов финансово-хозяйственной деятельности на непрерывных взаимосвязанных стадиях производства, распределения, обмена и потребления, где главным объектом воздействия являются биологические активы.

Современное воспроизводство представляет собой кругооборот капитала, который определяет движение и возобновление производства продукции и дохода. Данный кругооборот обуславливает периодически возобновляемое функционирование производительного капитала, участвующего в изготовлении товара и образовании дохода, обеспечивающего постоянно возобновляющийся процесс производства, в том числе сельскохозяйственной продукции – основного исходного сырья для изготовления продуктов питания для населения страны.

Представляются совершенно объективными выводы И.Г. Ушачева, Н.А. Борхунова, Т.М. Полушкиной, И.А. Буданова и др. о том, что воспроизводственный процесс в секторах экономики, контролируемых государством (прежде всего инфраструктура), определяется стратегическими программами. Однако наличие программ не исключает проблем инвестиционной деятельности конкретных предприя-

тий и организаций [1, 2, 3, 4, 5]. Поэтому, рассматривая государственное регулирование воспроизводственных процессов в животноводстве в контексте стратегических альтернатив, необходимо понимать, что, с одной стороны, вмешательство в рыночные условия хозяйствования влечет за собой определенный риск отрицательного регулирующего воздействия, а, с другой стороны, – для обеспечения эффективного влияния на аграрную экономику необходимо сбалансированное сочетание всех инструментов воздействия [6].

Методика. В структуре товарной сельскохозяйственной продукции Пермского края доля животноводства составляет более 80 %, поэтому необходимо отметить, что регион имеет животноводческую специализацию, а регулирование воспроизводственных процессов в данной отрасли является темой достаточно актуальной и дискуссионной.

В современных условиях регионам предоставлена определенная самостоятельность в формировании и создании условий для развития сельскохозяйственного производства [7, 8].

Так, например, в Пермском крае только за 2012-2013 годы было разработано и утверждено множество документов, среди которых можно отметить следующие нормативно-законодательные акты, более значимые для развития животноводства:

— Постановление Правительства Пермского края от 27.11.2012 г. N 1335-п «Об утверждении долгосрочной целевой программы "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Пермском крае на 2013-2020 годы»;

— Постановление Правительства Пермского края "Об утверждении порядка предоставления государственной поддержки развития мясного скотоводства" от 22.07.2013 № 944-п;

— Постановление Правительства Пермского края "Об утверждении порядка предоставления субсидий на возмещение части затрат на реализацию инновационной проектной деятельности" от 19.07.2013 № 936-п;

— Постановление Правительства Пермского края "Об утверждении порядка предоставления государственной поддержки развития племенного животноводства" от 27.05.2013 № 550-п;

— Постановление Правительства Пермского края "Об утверждении порядка предоставления поддержки развития молочного скотоводства" от 24.04.2013 № 327-п;

— Постановление Правительства Пермского края "Об утверждении порядка предоставления поддержки доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей в области животноводства" от 11.03.2013 № 104-п;

— Постановление Правительства Пермского края "Об утверждении порядка предоставления государственной поддержки развития овцеводства, козоводства, северного оленеводства и табунного коневодства" от 21.02.2013 № 70-п.

Безусловно, такое многообразие нормативных документов, нестабильность законодательной базы, а также многочисленные редакции уже принятых документов вызывают серьезные трудности у сельскохозяйственных производителей в части принятия правильных своевременных управленческих решений для развития аграрного бизнеса. Поэтому одним из направлений консультаций Краевого центра сельскохозяйственного консультирования является разъяснительная работа в рамках законодательства. Вместе с тем считаем, что динамичность существующего законодательства, нестабильность финансирования мероприятий по поддержке развития сельского хозяйства, в частности, приостановление финансирования по ряду направлений долгосрочной целевой программы "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Пермском крае на 2013-2020 годы» создает неопределенность, которая ограничивает возможности достоверного долгосрочного внутрихозяйственного планирования на перспективу. Для оценки деятельности сельскохозяйственных организаций используем показатели, разработанные по методике В.А. Свободина [9].

Результаты. На 1 января 2012 года во всех категориях хозяйств Пермского края имелось 261,4 тыс. голов крупного рогатого скота, в т. ч. 107,4 тыс. коров. В 2012 году в сельскохозяйственных организациях было сконцентрировано 68,5% поголовья крупного рогатого скота, 77% свиней и 93,8% птицы [10], таблица 1.

Таблица 1

Показатели деятельности сельскохозяйственных организаций*

Показатели	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Поголовье КРС, тыс. голов, в том числе:	201,2	188,5	174,2	175,6	179,0
— коров	76,8	74,3	70,3	73,1	73,0
— свиней	167,0	166,7	158,3	156,7	158,4
— птицы	5061,2	5518,4	6244,2	6359,9	6193,1
Произведено (реализ.) на убой скота и птицы в ж.в., тыс. тн:					
— КРС	24,8	22,1	21,1	19,5	17,1
— свиней	24,4	25,6	24,1	25,2	23,8
— птицы	30,4	36,3	41,9	41,4	42,6
Среднесуточные привесы, гр.:					
— крупного рогатого скота	504	533	554	578	595
— свиней	381	421	405	406	399
Валовой надой молока, тыс. тн	291,5	306,9	320,8	334,7	343,6
Надой на 1 корову, кг	3980	4159	4376	4641	4811
Произведено яиц, млн. шт.	723,0	735,3	859,9	945,7	963,4
Яйценоскость, шт.	311	319	318	320	320

*Составлено автором на основе источника [10]

Очевидно, что преобладание сельскохозяйственных организаций в общем объеме производства и реализации товарной животноводческой продукции, удельный вес которых составил по мясу –72 %, по молоку – 71% и 96,4% – по яйцу от краевых объемов.

Крупные сельскохозяйственные предприятия, сосредоточивающие основные массивы земельных ресурсов и капитала, во всем мире являются основным фактором роста объемов и эффективности производства сельскохозяйственной продукции. Процессы концентрации и специализации производства происходят под влиянием организационных, технических, социальных и экономических факторов, а также глобализации мировых систем [11,12].

Вместе с тем, за годы реализации краевой целевой программы "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Пермском крае на 2009-2012 годы" наметилась тенденция сокращения поголовья животных, за исключением птицы.

Последовательное увеличение продуктивности животных обеспечило некоторый рост валовой продукции сельхозпроизводителей в 2012 году по сравнению с 2009 годом: по молоку – на 12%, по яйцу – на 31%, по мясу птицы – на 17,4%. При этом производство мяса крупного рогатого скота и свиней имеет отрицательную тенденцию. Безусловно, что цикл производства продукции птицеводства характеризуется высокой скоростью оборачиваемости и, как следствие, более короткими сроками окупаемости инвестиционных проектов в отличие от мясного и молочного скотоводства. Данная закономерность действует вне зависимости от региональной специфики, и, скорее всего, отражает адаптивную реакцию сельскохозяйственных производителей на

существующий курс реформирования и создания новой аграрной политики. Поэтому в данном случае для развития вышеуказанных подотраслей животноводства требуются особые инструменты государственного регулирования воспроизводственных процессов.

В основе Программы на 2009-2012 годы запланировано было стимулирование не процесса производства, а конечного результата, что несколько противоречит концепции поддержания динамичного последовательного развития воспроизводственного процесса отрасли. Более того, Программой не было обособлено выделено животноводство в качестве приоритета, а основные направления, скорее всего, носили неспецифический характер, в частности, предусмотрены были:

1. Ускоренное развитие приоритетных отраслей агропромышленного комплекса.
2. Устойчивое сельскохозяйственное производство.
3. Формирование общих условий функционирования агропромышленного комплекса.
4. Развитие малых форм хозяйствования в агропромышленном комплексе.
5. Кадры, консалтинг, научно-исследовательская работа в агропромышленном комплексе.

При этом основным механизмом реализации явилось субсидирование отраслей, в большей части за счет льготного кредитования и поддержки увеличения объемов реализованной сельскохозяйственной продукции.

Вступление ВТО, безусловно, требует пересмотра существующих направлений государственного регулирования воспроизводственных процессов в сельском хозяйстве [13]. Согласно правилам всемирной торговли все меры государственной поддержки дифференцируются на четыре вида, рисунок 1.

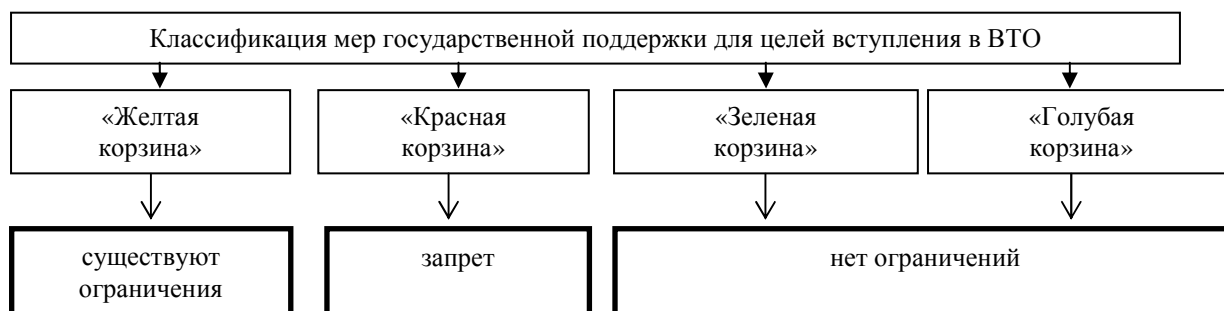


Рис. 1. Классификация мер согласно правилам ВТО
(Составлено автором)

Таким образом, без ограничения к использованию являются «зеленая корзина» и «голубая корзина». Однако для российской практики меры «голубой корзины» являются не актуальными, потому что предполагают субсидирование для целей сокращения переизбытка производства.

Представляется наиболее альтернативной к использованию «зеленая корзина», которая предполагает поддержку развития сельского хозяйства, но косвенным путем, за счет создания прогрессивной инфраструктуры, создающей благоприятные социально-экономические условия для производства. В данном случае можно выделить следующие критерии:

1. Мера поддержки не должна оказывать влияния на объемы производства, или это влияние должно быть минимальным;

2. Поддержка должна осуществляться через государственные программы, финансируемые из бюджета и не требующие трансфертов со стороны потребителей.

Выводы. Анализируя государственную поддержку, необходимо отметить, что в структуре регионального уровня преобладают направления «желтой корзины», на долю которых в 2009 году приходилось 97%, а в 2012 году 91,2 %, таблица 2.

Таблица 2

Структура поддержки сельского хозяйства за счет регионального бюджета (на примере Пермского края), %*

Показатель	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Корзина
Государственная поддержка реализации инвестиционных проектов в отраслях специализации агропромышленного комплекса	7,1	3,5	0,22	0	«желтая»
Государственная поддержка увеличения объемов реализованной сельскохозяйственной продукции	60,7	67,2	57,46	65,56	«желтая»
Софинансирование отдельных мероприятий муниципальных программ развития сельского хозяйства (иные межбюджетные трансферты)	-	-	9,27	8,02	«зеленая»
Государственная поддержка племенного животноводства	11	8,1	5,13	6,97	«желтая»
Государственная поддержка сохранения плодородия почв	13	4,4	4,84	4,75	«желтая»
Противозпизоотические мероприятия	0,4	0,30	0,51	0	«зеленая»
Государственная поддержка мероприятий по повышению доступности кредитов	0,3	11,2	18	9,6	«желтая»
Государственная поддержка мероприятий по повышению финансовой устойчивости малых форм хозяйствования на селе	1,0	1,80	2,0	0,31	«желтая»
Государственная поддержка мероприятий по снижению рисков в сельском хозяйстве	0,2	0,1	0,21	0,06	«зеленая»
Государственная поддержка развития малых форм хозяйствования в агропромышленном комплексе	1	2,00	1,39	3,21	«желтая»
Государственная поддержка мероприятий по развитию кадрового потенциала	2	0,7	0,4	0,45	«зеленая»
Государственная поддержка мероприятий по развитию системы информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства	0,4	0,4	0,32	0,30	«зеленая»
Элитное семеноводство	3,3	0,3	0,67	0,72	«желтая»
Итого	100	100	100	100	100

* Составлено автором на основе источника [10]

В условиях ВТО меры «желтой корзины» ограничены предельным размером, в частности, важным принципом правил регулирования внутренней поддержки является «de minimis», который представляет собой пороговый уровень финансирования прямых мер поддержки и явля-

Вместе с тем первые три направления ме-

ется своеобразным количественным критерием искажающего эффекта на торговлю. Для развитых стран «de minimis» составляет 5 % и менее стоимости всей произведенной сельскохозяйственной продукции. Для развивающихся стран этот показатель равен 10%.

роприятий по регулированию воспроизвод-

ственных процессов в животноводстве по целевой программе "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяй-

ственной продукции, сырья и продовольствия в Пермском крае на 2013-2020 годы», рисунок 2, нельзя отнести к мерам «зеленой корзины».



Рис. 2. Мероприятия по развитию животноводства на 2013-2020

(Составлено автором на основе долгосрочной целевой программы "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Пермском крае на 2013-2020 годы»)

Преимуществом новой региональной программы является выделение животноводства как обособленного направления, однако, по нашему мнению, механизмы реализации не достаточно конкретизированы, не представлен

ожидаемый эффект от регулирующего воздействия, а главное – не оценены риски.

Данный аспект не позволяет в полной мере объективно оценить новую аграрную по-

литику региона в части животноводства. Совершенно очевидно, что следует ожидать новых нормативно-законодательных актов, которые будут конкретизировать положения новой программы либо вноситься редакции. Более того, указанные направления не содержат конкретных механизмов поддержки научно-исследовательской работы и соответствующих разработок.

Как положительный момент, необходимо отметить, что принятая программа в большей степени ориентирована на меры «зеленой корзины», по сравнению с предыдущим, однако в недостаточной мере. Сделать вывод о том, что преобладают меры «зеленой корзины», можно только по формальным признакам. Представление же экономической сущности данных мероприятий позволяет заключить об обратном.

По-прежнему необходимо отметить, что надо развивать не только на общероссийском, но и на региональном уровне следующие направления:

1. Научные исследования, включая как общие, так и связанные с отдельными продуктами, а также исследования, связанные с программами защиты окружающей среды;

2. Меры по борьбе с болезнями животных

и вредителями растений, такие как системы раннего оповещения, карантин и т. д.;

3. Обучение и переподготовка кадров;

4. Консультационные услуги, включая снабжение информацией и результатами исследований производителей и потребителей;

5. Инспекционные услуги для целей охраны здоровья, безопасности и стандартизации;

6. Услуги по маркетингу и продвижению на рынке (издержки, которые позволили бы продавцам сельскохозяйственной продукции снизить ее цену, или же предоставляли бы покупателям такой продукции прямые экономические выгоды, из данной статьи исключаются);

7. Строительство объектов инфраструктуры, включая линии электропередачи, дороги и другую транспортную инфраструктуру, рыночная инфраструктура, портовые сооружения, системы водоснабжения, дамбы и дренажные системы, инфраструктурные работы, связанные с охраной окружающей среды. Во всех случаях расходы осуществляются только на капитальное строительство и должны исключать расходы на строительство объектов для отдельных хозяйств.

Литература

1. Ушачев И. Г. Меры по обеспечению конкурентоспособности сельского хозяйства в условиях присоединения России к ВТО // АПК: экономика и управление. 2012. № 9. С. 9–13.
2. Борхунов Н. Воспроизводство и государственная поддержка сельского хозяйства // Экономика сельского хозяйства России. 2005. № 11. С. 28–29.
3. Полушкина Т. М. Государственное регулирование аграрной сферы экономики. Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2009. 160 с.
4. Буданов И.А. Вовлечение ресурсов сбережения в экономику и развитие воспроизводственных процессов в РФ // Проблемы прогнозирования. 2012. № 5. С. 29–34.
5. Хайруллина О.И. Стратегия государственной поддержки животноводства в Пермском крае // Аграрный вестник Урала. 2012. №6. С. 112–116.
6. Хайруллина О.И. Экономический механизм регулирования воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве // Аграрная Россия. 2013. № 2. С. 33–37.
7. Зинченко А.П. Доходы и воспроизводство в сельском хозяйстве России // Вопросы статистики. 2010. № 8. С. 68–76.
8. Скульская Л.В., Широкова Т.К. О проблеме сравнительной эффективности производства в секторах сельского хозяйства // Проблемы прогнозирования. 2012. № 4. С. 65–75.
9. Свободин В.А. Воспроизводство в колхозах Нечерноземной зоны. М.: Изд-во Колос, 1977. 144 с.
10. Основные итоги развития АПК за 2012 год. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. URL: <http://agro.permkrai.ru/analytics/results/2012/> (дата обращения: 16.10.2013).
11. Делягин М. Некоторые последствия присоединения к ВТО для сельского хозяйства России // Международная экономика. 2012. № 9. С.16–23.
12. Буздалов И. О народнохозяйственном подходе к системной модернизации сельского хозяйства России // Общество и экономика. 2012. № 3/4. С. 117–121.
13. Хамитова Л.К. Содержание и особенности государственно рыночного регулирования воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве // Вестник ОГУ. 2007. № 1. С. 47–52.

Рефераты статей, опубликованных в научно-практическом журнале «Пермский аграрный вестник». №4 (4). 2013 г.

АГРОНОМИЯ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 631.559:633.15

Васильев А.А., канд. с.-х. наук,
ГНУ ЮУНИИПОК Россельхозакадемии
Россия, 454902, г. Челябинск, п. Шершни,
ул. Гидрострой, 16
E-mail: kartofel_chel@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ФОЛИАРНОЙ ОБРАБОТКИ ХЕЛАТНЫМИ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ НА УРОЖАЙ КАРТОФЕЛЯ

В 2009, 2011 и 2012 гг. изучалась эффективность некорневой обработки растений хелатным микроудобрением Тенсо-коктейль (1 кг/га) на культуре картофеля в условиях лесостепной зоны Южного Урала. Установлено, что фолиарное применение хелатных микроэлементов в фазе начала бутонизации картофеля не оказывает существенного влияния на площадь листовой поверхности (достоверное увеличение отмечалось только в условиях засушливого лета 2012 г. – 3,02-4,76 тыс. м²/га), но продлевает жизнедеятельность (на 2-6 дней) и хозяйственную продуктивность листьев (на 5,6-12,4 %), а также повышает устойчивость растений картофеля к фитофторозу и ризоктониозу (в 1,3-1,4 раза). На фоне внесения сбалансированных доз удобрений урожайность картофеля при этом увеличивалась на 3,8-4,9 т/га, сбор клубней семенной фракции с единицы площади – на 27,3-40,8 тыс. шт./га, содержание в клубнях сухого вещества – на 0,22-0,25 %, крахмала – на 0,25-0,26 %.

Ключевые слова: картофель, хелатные микроэлементы, фолиарная обработка, уровень питания, урожайность.

УДК 633.361

Волошин В.А., д-р с.-х. наук, профессор,
ГНУ Пермский НИИСХ Россельхозакадемии
Россия, 614532, Пермский край, Пермский р-н,
с. Лобаново, ул. Культуры, 12
E-mail: pniish@rambler.ru

ЭСПАРЦЕТ ПЕСЧАНЫЙ В ПЕРМСКОМ КРАЕ

Эспарцет песчаный – многолетняя бобовая культура, отличающаяся совокупностью ценных хозяйственно-биологических признаков: хорошо развивается корневая система, засухоустойчивость, долговечность, высокое качество корма и урожайность. В связи с этим он представляет интерес для кормопроизводства регионов России и стран СНГ. В работе представлены данные исследований, проведенных в Пермском крае в 2011-2013 гг. Цель исследований – эколо-

гическая оценка адаптивного потенциала сортов эспарцета песчаного в сравнении с люцерной посевной. Объектами исследований были 5 сортов эспарцета песчаного (Песчаный 1251, Петушок, СИБНИИК 30, Михайловский 5, Михайловский 10) и сорт люцерны посевной (Сарга). Исследования проведены в полевом опыте на типичной дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почве, в условиях нормального по увлажнению и засушливого годов. Установлено, что семена сортов эспарцета в условиях недостатка влаги в почве имели полевую всхожесть 62-84 %, что на одном уровне с люцерной. На первом году жизни к середине августа культура обеспечивает получение полноценного укоса зеленой массы 15-21 т/га, что на одном уровне с люцерной или выше. Перезимовка растений первого года жизни была хорошей, но уступала люцерне, растения второго года жизни перезимовали на 50%. Культура обеспечивает получение двух укосов при продуктивности 7-10 т/га сухой массы, независимо от условий увлажнения. Наибольшей продуктивностью отличаются сорта СИБНИИК 30, Михайловский 5, Михайловский 10. В первый год пользования по урожайности сухой массы эспарцет не уступает люцерне, а во второй год пользования его урожайность была ниже, чем у люцерны на 2,5-4,5 т/га сухого вещества, которая обеспечивала получение трех укосов за сезон. В абсолютно сухом веществе эспарцета содержится 17-19% сырого протеина, 2-3% сырого жира, 23-30% сырой клетчатки. Первый укос эспарцета не уступает по качеству люцерне, которая превосходит его по качеству корма во втором укосе. Результаты изучения эспарцета песчаного позволяют сделать вывод о целесообразности работы по интродукции новой многолетней бобовой культуры.

Ключевые слова: эспарцет, урожайность, структура урожайности, качество, корма

УДК 633.854.54:631.531.04

Гореева В.Н., канд. с.-х. наук, доцент;
Кошкина К.В., аспирантка;
Корепанова Е.В., канд. с.-х. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА
Россия, 426069, г. Ижевск, ул. Кирова, 16
E-mail: nir210@mail.ru

РЕАКЦИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО ВНИИМК 620

НА ГЛУБИНУ ПОСЕВА СЕМЯН

Исследования проведены в 2012-2013 гг. на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве на опытном поле ОАО «Учхоз Июльское

ИжГСХА». Изучена реакция льна масличного ВНИИМК 620 на глубину посева семян. Выявлено влияние глубины посева на урожайность семян льна масличного и элементы её структуры. Установлено, что в Среднем Предуралье оптимальной глубиной посева семян льна масличного ВНИИМК 620 является 3,1-4,0 см. Она обеспечивает полевую всхожесть семян 60 %, выживаемость растений за вегетацию 79 %. В данном варианте посева семян льна масличного сорта ВНИИМК 620 получена максимальная урожайность семян, и в среднем за 2012-2013 гг. она составила 125 г/м², при густоте стояния растений перед уборкой 373 шт./м² и массе семян с растения 0,32 г.

Ключевые слова: семена, лен масличный, ВНИИМК 620, глубина посева, урожайность, продуктивность.

УДК: 633.282:631.531.04

Коконов С.И., канд. с.-х. наук, доцент;
Латфуллин В.З., аспирант
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА,
Россия, Удмуртская Республика, 426069,
г. Ижевск, ул. Студенческая, 11
sergej-kokonov@yandex.ru

РЕАКЦИЯ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ ЧИШМИНСКАЯ РАННЯЯ НА СРОК И ГЛУБИНУ ПОСЕВА

Увеличение производства кормов, улучшение качества и энергонасыщенности – важная проблема сельского хозяйства. Одним из резервов решения проблемы в условиях Среднего Предуралья является внедрение в производство суданской травы. В статье приведены результаты исследований по изучению реакции суданской травы Чишминская ранняя на сроки и глубину посева на дерново-подзолистой средне-суглинистой почве на фоне плоскорезной обработки. Исследованиями установлено, что в 2011-2013 гг. наибольшую урожайность сухого вещества 5,41 т/га суданская трава формирует при посеве 5 июня. Выявлена корреляционная связь полевой всхожести с абиотическими условиями. На формирование урожайности суданской травы влияет и густота стеблестоя, который в первый срок посева был наименьшим за счёт высокой засоренности. Количество сорняков при уборке было на 107% больше, чем в контрольном варианте.

Ключевые слова: суданская трава Чишминская ранняя, сухое вещество, срок посева, глубина посева, засоренность посевов

УДК:635.21: 631.3 + 631.559

Скрябин А.А., канд. с.-х. наук, доцент;
Макарова В.М., д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА
Россия, 614990 г. Пермь ул. Петропавловская, 23
E-mail: Skr-kfh@yandex.ru

УРОЖАЙНОСТЬ И ГУСТОТА СТЕБЛЕСТОЯ РАННЕСПЕЛОГО СОРТА КАРТОФЕЛЯ

Один из основных приемов повышения урожайности картофеля – рациональное использование площадей под картофель, т.е. выбор такой густоты стояния стеблей или растений, при которой формируется наиболее высокий урожай с наименьшими затратами труда и средств. Многими исследователями установлено, что стеблеобразовательная способность картофеля зависит от массы посадочных клубней, а урожай – от размера куста, то есть от числа стеблей. Исчислять норму посадки, исходя только из количества кустов на гектаре, без учета стеблестоя – неправильно. Это может привести к загущению или изреживанию посевов и, следовательно, к снижению урожая и к необоснованному перерасходу семенного материала. Учёные рекомендуют для раннеспелых сортов картофеля 250-300 тыс. шт. стеблей на 1 га. Объяснить это можно тем, что скороспелые сорта формируют более компактный куст. Наши трехлетние исследования влияния величины посадочного клубня и нормы посадки на густоту стеблестоя и урожайность картофеля выявили оптимальное количество стеблей 160-200 тыс. шт./га, позволяющих в условиях Предуралья получить 30 т/га клубней.

Ключевые слова: картофель, норма посадки, величина посадочного клубня.

УДК: 632.95+632.488.43+633.11

Чирков С.В., канд. с.-х. наук;
Зубарев Ю.Н., д-р с.-х. наук, профессор;
Медведева И.Н., канд. с.-х. наук, доцент;
Яганова Н.Н., канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА
Россия, 614990 г. Пермь ул. Петропавловская, 23
E-mail: Teatr-2010@yandex.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ НА ОСНОВЕ ТИОМОЧЕВИНЫ НА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕ В ПРЕДУРАЛЬЕ

Фитосанитарная обстановка в посевах зерновых культур в значительной степени определяет величину урожая и его стабильность. Особую опасность представляет эпифитотийное развитие наиболее опасных заболеваний, вызывающих большие потери урожая зерна, к числу которых в первую очередь можно отнести корневые и прикорневые гнили гельминтоспориозного типа. Потери урожая в годы сильного развития корневых гнилей могут составлять 15-40%. В Предуралье в 2005-2007 гг. проведены

исследования с целью определения эффективных приемов применения соединений на основе тиомочевины (БТТМ – бортетрометилтиомочевина; БТПА – комплекс борной кислоты с ортолил γ оксипропилтиомочевинной; БФПА – комплекс борной кислоты с фенил γ оксипропилтиомочевинной) на пшенице при обработке ее семян перед посевом и опрыскивании вегетирующих растений в фазе кущения, индуцирующих у нее неспецифическую устойчивость к корневой гнили гельминтоспориозного типа. Выявлено достоверное увеличение её урожайности по сравнению с контрольным вариантом (без обработки) на 0,56-0,94 т/га. Максимальное увеличение урожайности произошло за счет обработки семян и вегетирующих растений протравителем БТТМ. Выживаемость растений при обработке регуляторами роста (БТТМ, БФПА и БТПА) способом протравливания составляла 68% - 69%. При опрыскивании вегетирующих растений БТТМ выживаемость составила 70% и 72% – в варианте с опрыскиванием посевов БФПА и БТПА. При комбинировании обработок семян и посевов лучшие показатели получены в вариантах при протравливании БТПА, БФПА и опрыскивании БТПА и БФПА. Опрыскивание семян яровой пшеницы регуляторами роста БТТМ и БТПА обеспечили достоверное снижение распространенности корневой гнили соответственно на 11 и 9%. Таким образом, установлено, что применение новых препаратов на основе тиомочевины как иммуностимуляторов и регуляторов роста ведет к снижению уровня распространенности и развития корневых гнилей, к повышению выживаемости растений и урожайности яровой пшеницы за счет увеличения продуктивности колоса.

Ключевые слова: пшеница, урожайность, регуляторы роста, корневые гнили, выживаемость, опрыскивание, протравливание.

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

УДК 636.085

Пепеляева Е.В., ст. преподаватель;
Трутнев М.А., канд. техн. наук, доцент
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА
Россия, 614025, г. Пермь, Г. Хасана, 113
E-mail: kaftog@rambler.ru

ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЭКСТРУЗИОННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НА СОДЕРЖАНИЕ СВОБОДНОЙ ГЛЮКОЗЫ В ЗЕРНЕ ОЗИМОЙ РЖИ

Технология экструдирования как способ получения высококачественных кормов является одним из перспективных направлений в кормопроизводстве. В процессе экструзии зерна озимой ржи создаются условия для протекания термодинамических процессов, приводящих к физическим и биохимическим изменениям

структуры конечного продукта и, как следствие, его питательных свойств, увеличивается содержание свободной глюкозы. Целью исследований является определение зависимости содержания свободной глюкозы в экструдате зерна озимой ржи от параметров процесса экструзии: скорости сдвига, давления и времени пребывания материала в канале экструдера. В качестве исходного сырья в эксперименте была использована крошка зерна озимой ржи влажностью 23%. В качестве методологической основы принята концепция, позволяющая смоделировать воздействия на зерновой материал, оказываемые в процессе экструзии. Совместно с сотрудниками Института механики сплошных сред УрО РАН разработана лабораторная установка, позволяющая детально и комплексно оценить влияние скорости сдвига, давления и времени пребывания материала в канале экструдера на питательные качества, содержание свободной глюкозы в конечном продукте. Установлены оптимальные диапазоны параметров процесса экструдирования: давления, скорости сдвига, времени пребывания материала в экструдере, которые позволяют в 2 раза увеличить содержание свободной глюкозы в зерне озимой ржи. Такие изменения приводят к доступности углеводных компонентов зерна ферментам пищеварительного тракта животных, тем самым, повышая питательные свойства озимой ржи. Наибольшее содержание свободной глюкозы (более 150 мг%) получено при давлении в диапазоне от 2 до 3 МПа, скорости сдвига в диапазоне от 10 до 15 с⁻¹ и времени пребывания материала в канале шнека от 80 до 120 с. Результаты эксперимента позволяют оптимизировать процесс экструдирования и дают теоретическую базу для проектирования экструдеров с заданными характеристиками качества продукции при относительно низкой энергоёмкости процесса.

Ключевые слова: процесс экструзии, озимая рожь, скорость сдвига, давление, время пребывания в канале шнека, пищевые качества, свободная глюкоза.

БОТАНИКА И ПОЧВОВЕДЕНИЕ

УДК 631.48+504.5

Васильев А.А., канд. с.-х. наук, доцент;
Лобанова Е.С., зав. лабораторией;
Гилев В.Ю., канд. с.-х. наук, ст. преподаватель
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА
Россия, 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23
E-mail: Kf.pochv.pgsh@yandex.ru

ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА Г. ПЕРМИ

Объект исследования: почвенный покров г. Перми.

Цель исследования: оценить содержание, распределение и взаимосвязь почвообразующих

элементов, серы и хлора в почвенном покрове г. Перми.

Впервые установлены центильные интервалы содержания почвообразующих элементов, серы и хлора в почвенном покрове г. Перми. В поверхностных горизонтах урбо-дерново-подзолистых почв аккумулируются железо, кальций, магний, сера, хлор. Профильное распределение химических элементов в урбаноземах отражает их синлитогенный генезис. Концентрация фосфора, серы, хлора в гор. U₂ урбаноземов превышает их среднее содержание в почвах мира и Европы, соответственно, в 7-12, 9-16 и 5-9 раз. В почвах придорожных территорий содержание железа, кальция, магния и серы достоверно выше, чем в почвах рекреационных и внутриквартальных территорий.

В поверхностных горизонтах почв города выделяются четыре группы геохимических ассоциаций с тесной связью элементов: Si-Al-K; Fe-Mg; Mn-Ti; Cl-S.

Ключевые слова: профильное и территориальное распределение, центильные интервалы, кларк, фон, дендрограмма, геохимическая ассоциация.

УДК 582.475:581.4:504.61

Колясникова Н.Л., д-р биол. наук, доцент;
Садакова К.А., соискатель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА
Россия, 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23
E-mail: Kolyasnikova@list.ru

ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ХВОИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В УСЛОВИЯХ АЭРОТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Изучены морфологические показатели хвои сосны обыкновенной *Pinus sylvestris* L., произрастающей в условиях аэротехногенного загрязнения г. Перми, в пригороде Полазны и в Красновишерском районе (фоновый участок). В каждом районе исследования отбирали 10 визуально здоровых деревьев в возрасте 50-60 лет, произрастающих в сосняке-зеленомошнике. Побеги сосны собирали с высоты 3-4 метра с северной, северо-восточной стороны всех исследуемых деревьев на всех площадках. С каждого растения изучено по 10 вегетативных и генеративных побегов. Проведен анализ приростов в длину веток сосны последних четырех лет жизни. Установлено влияние аэротехногенного загрязнения на величину прироста хвои у сосны обыкновенной, наблюдается достоверное, по отношению к контролю, снижение темпов роста побегов. Дана оценка состояния хвои с деревьев импактной зоны и в контроле. Наблюдаются краевые и верхушечные некротические пятна на исследованной хвое

сосны обыкновенной. Выявлено возрастание процента хлорозов и некрозов хвои деревьев, произрастающих в г. Перми. Также отмечено увеличение процента хлорозов с возрастом хвои. В импактной зоне осыпаемость трехлетней хвои достигает 48%.

Ключевые слова: Pinus sylvestris L., хлорозы, некрозы, дефолиация, аэротехногенные загрязнения.

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 619:616

Маслова Т.В., ст. преподаватель;
Егорова Г.Г., д-р ветеринар. наук, профессор
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА
Россия, 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23
E-mail: cvettatyana@mail.ru

КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ФОСФОРНО-КАЛЬЦИЕВОГО ОБМЕНА У ЖИВОТНЫХ

При недостаточном содержании в кормах или плохом усвоении кальция, фосфора и витамина D у молодых животных регистрируют нарушение фосфорно-кальциевого обмена. В работе приведены результаты исследований, проведенных в ЗАО «Уралагро» г. Перми, а также на базе лабораторий кафедр внутренних незаразных болезней, инфекционных болезней и анатомии ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, Пермском краевом ветеринарном диагностическом центре. Цель исследования – изучение эффективности препаратов витамина D при нарушении фосфорно-кальциевого обмена у телят. Физиологическое состояние и уровень обмена веществ у телят изучали с помощью общих клинических и биохимических методов исследования. Животные контрольной группы не получали витамина D₃, телятам первой опытной группы ежедневно в течение месяца выпаивали 10%-ный раствор кальция хлорида, животным второй опытной группы внутрь давали 10%-ный хлористый кальций в сочетании с масляным раствором витамина D₃, телятам третьей опытной группы – хлористый кальций и водный раствор витамина D₃. На фоне применения препаратов витамина D₃ у телят 2-й и 3-й опытных групп отмечали увеличение общего кальция и неорганического фосфора. После терапии препаратами масляного и водного растворов витамина D₃ в сочетании с хлористым кальцием увеличилось содержание в сыворотке крови общего белка, сахара, каротина, таких минеральных элементов, как магний и железо, нормализовался щелочной резерв и количество мочевины. Полученные результаты свидетельствуют, что витамин D₃ в виде масляного и водного растворов в сочетании с 10%-ным раствором хлористого кальция оказывает на организм телят лечебное действие, активируя обменные процессы. В частности, водный раствор проявил более вы-

раженное стимулирующее влияние на организм и оказался более эффективным.

Ключевые слова: фосфорно-кальциевый обмен, витамин D, биохимические показатели сыворотки крови, телята.

УДК 636.74.04:636.064

Семенов А.С.¹, д-р с.-х. наук, профессор,
Попцова О.С.², ст. преподаватель,
¹ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА,
²ФКОУ ФПО Пермский институт ФСИН
Россия, 614025, г. Пермь, ул. Героев Хасана, д. 111
E-mail: Semenov50-50@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ ВОЛОСЯНОГО ПОКРОВА У СОБАК СЛУЖЕБНЫХ ПОРОД

О приспособленности собак к определенным условиям внешней среды свидетельствует степень развития волосяного покрова [1,7]. Состояние шерстного покрова является одним из важных показателей обмена веществ в организме в целом [3,7,8].

Ключевые слова: бельгийская овчарка, немецкая овчарка, шерстяной покров, густота, длина волос, климатические условия.

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ, БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ

УДК 659.1(07)

Бурцева Т.А., д-р экон. наук, профессор;
Халявина М.Л., аспирантка,
ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА
Россия, 610000, г. Киров, Октябрьский
проспект, 133
Khalyavina.mar@yandex.ru

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ОПТИМИЗАЦИЯ СРОКОВ ГОДНОСТИ ПОЛУКОПЧЕННЫХ КОЛБАС НА ПРИМЕРЕ РЫНКА МЯСНЫХ ИЗДЕЛИЙ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В настоящее время предприятия мясной промышленности в своей деятельности должны исходить из принципов, соответствующих концепции социально-ответственного маркетинга, то есть производить качественную продукцию, использовать отечественное сырье, внедрять новую прогрессивную технику и использовать ресурсосберегающие технологии, объединяя при этом интересы потребителей, свои интересы с интересами общества в целом. Получение оптимальной модели зависимости содержания влаги и поваренной соли в исследуемых образцах позволит определять уровень содержания влаги и соли на любой день хранения и использовать эти данные для оптимизации срока хранения колбас.

Полукопченые колбасы предприятия ЗАО «Заречье плюс» отвечают требованиям нормативной документации по качественным показателям, получена возможность на основе уравнений регрессии оптимизировать сроки годности и прогнозировать изменения доли рынка в зави-

симости от уровня цен и балловой оценки экспертов.

Ключевые слова: оценка качества полукопченых колбас, оптимизация сроков годности, уравнение регрессии, балловая оценка.

УДК 631

Денисова Н.И., канд. экон. наук;
Губанов Р.С., канд. экон. наук,
Ф НОУ ВПО «Московский университет имени
С.Ю. Витте» в г. Рязани
Россия, 390013, г. Рязань, Первомайский
проспект, 62
E-mail: dezar@mail.ru

К ВОПРОСУ О РОЛИ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты инновационной активности хозяйствующих субъектов как одного из ключевых факторов повышения их конкурентоспособности. Приводится динамика критериев оценки уровня инновационной активности российских организаций, на основе чего уточняются задачи управления инновационной системой. Акцентируется внимание на некоторых проблемных вопросах формирования и реализации стимулов инновационной активности на молокоперерабатывающих предприятиях Рязанской области.

Оценка ситуации в сфере организации переработки молока позволила установить, что инновационная активность молокоперерабатывающих предприятий Рязанской области не в равной степени реализуется в современных условиях хозяйствования. Для одних хозяйств характерна модернизация технологий переработки молока. Для других организаций свойственно внедрение инновационных товаров. Для третьих – в качестве альтернативы инновационной активности является вариант организации дополнительных производств на базе молокопереработки.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что состояние инновационной активности молокоперерабатывающих предприятий Рязанской области имеет неоднозначную тенденцию. В результате чего целесообразно стимулировать инновационную активность молокоперерабатывающих предприятий, способствующих выходу на рынок инновационных молочных продуктов (товаров), в том числе за счет средств государственной финансовой поддержки.

Ключевые слова: молокоперерабатывающие предприятия, инновационная активность, инновационные товары, оборудование, переработка молока.

УДК 631.14:633.1

Исаева Т.В., ст. преподаватель;
Исаев П.А., аспирант;
Юшкова Е.В., ст. преподаватель,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА
Россия, 614051, г. Пермь, ул. Луначарского, 3
E-mail: isaevatatyana@inbox.ru

**СОСТОЯНИЕ И ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ
РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО
СКОТОВОДСТВА И РЫНКА МОЛОКА
ПЕРМСКОГО КРАЯ**

Решением проблемы стабилизации и повышения экономической эффективности молочного скотоводства в условиях рынка является анализ эффективности производства продукции и выявление факторов, влияющих на производство и реализацию молока, а также на снижение затрат, повышение производительности труда. Одним из основных факторов реализации поставленной задачи является внедрение инновационных направлений развития отрасли молочного скотоводства. Через государственную программу поддержки сельхозтоваропроизводителя предусматривается субсидированное кредитование.

Целью исследования является анализ современного состояния отрасли молочного скотоводства с использованием конъюнктурного исследования основных производственно-экономических показателей.

В статье дана характеристика современного состояния молочного скотоводства в сельскохозяйственных организациях Пермского края. Проанализированы и выявлены направления повышения эффективности производства молока при сложившемся уровне цен и тарифов. Раскрыты основные тенденции и факторы его развития, оказывающие важную роль в сокращении издержек производства, повышении производительности труда и эффективности отрасли в целом.

Поддержка развития молочного скотоводства осуществляется посредством планирования и реализации программ развития сельского хозяйства Пермского края, процесса обмена достижениями внедрения новых технологий в производство ведущих товаропроизводителей края.

Ключевые слова: Пермский край; молочное скотоводство; производство молока; поголовье коров; продуктивность скота; себестоимость; производительность труда; реализация молока; интенсификация; эффективность производства.

УДК(ББК)- 470.53:631.15 (65)

Галеев М.М., д-р экон. наук, профессор;
Катлишин О.И. канд. экон. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА
Россия, 614990, г. Пермь, ул. Пертрупавловская, 23
katol81@narod.ru

**ИТОГИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
РАЗВИТИЯ АПК ПЕРМСКОГО КРАЯ
ЗА 2009-2012 гг.**

В исследовании проводится анализ итогов реализации Программы развития АПК Пермского края за 2009-2012 годы по ключевым индикаторам.

Целью исследования является анализ эффективности выполнения Программы развития агропромышленного комплекса Пермского края за период с 2009 года по 2012 год. Для достижения поставленной цели использованы следующие методы: абстрактно-логический, монографический, сравнения, статистический и другие.

В исследовании в общем виде проанализирована Программа развития АПК края за 2009-2012 годы в сравнении с аналогичной федеральной Программой. Выявлена инвестиционная направленность региональной Программы. Эффективность выполнения Программы развития АПК Пермского края проанализирована с помощью предусмотренных данным документом 20 отчетных индикаторов.

Выводы. В 2009 году темп роста составил 103,2%, что на 0,6% выше плана. В 2010 году объемы производства по отрасли сократились на 7,5% от уровня 2009 года, что, естественно, привело к невыполнению ключевого показателя – эффективности отрасли в рамках краевой Программы. В 2011 году достигнут уровень роста 123,4%.

По таким индикаторам, как производство скота и птицы отрасль продемонстрировала невыполнение целевых показателей. Выполнение планов по производству скота и птицы в хозяйствах всех категорий колебалось на уровне 96-98%, в то время как по сельскохозяйственным предприятиям фактическое выполнение составило 99-101% от плана.

Резюмируя вышесказанное, итоги реализации Программы можно оценить как удовлетворительные. Результаты реализации Программы развития АПК Пермского края на 2009-2012 гг. учтены в долгосрочной целевой Программе «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия в Пермском крае на 2012-2020 годы». Новая Программа представляет собой гораздо более проработанный и емкий документ, включающий в себя уже 29 целевых контрольных показателей. Общий объем ассигнований из бюджетов всех уровней по Программе за 7 лет составит 33 млрд. руб. (в среднем по 4,7 млрд. руб. в год).

Ключевые слова: программа развития АПК, национальный проект, индикаторы, государственная поддержка, мясопродуктовый подкомплекс.

УДК 336.33.27

Тукаленко П.С., аспирантка;
Ковязин В.Ф., д-р биол. наук, профессор,
Национальный минерально-сырьевой
университет «Горный»
Россия, 199106, Санкт-Петербург, 22 линия, 2
E-mail: polina-tukalenko@bk.ru

ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ ЗВЕРОСОВХОЗОВ ВЫБОРГСКОГО РАЙОНА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ С ПОМОЩЬЮ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме проведения хозяйственной оценки земель. Предметом исследования явились земли зверосовхозов, расположенных в Выборгском районе Ленинградской области. Основное содержание исследования составляет методология подсчета и анализа площадей земельных угодий объектов исследования с применением ГИС-технологий. В данной работе использовался программный продукт AutoCAD, на основе которого была выполнена оцифровка картографического материала масштаба 1:10000. Результатом исследования явились количественные и качественные характеристики земельных угодий и их анализ для зверосовхозов «Авангард», «Заря» и «Комсомольское». На основании полученных результатов можно сделать вывод, что во всех зверосовхозах имеется пашня. Зверосовхоз «Авангард» представлен различными видами угодий (пашня, сенокос, залежь, пастбище, лес, болото, земли под зданиями и сооружениями); ЗАО «Комсомольское» состоит из сенокоса и пашни, а зверосовхоз «Заря» только из пашни.

По результатам оценки предлагается разнообразить виды земельных угодий для ЗАО «Комсомольское» и зверосовхоза «Заря», включить в их состав не только пашню и сенокосы (для заготовки кормов), но и пастбища (для выпаса скота), земли под зданиями и сооружениями (для размещения ферм), и земли под водой (для использования в качестве питьевого источника для животных).

Ключевые слова: хозяйственная оценка, земельные угодья, сельскохозяйственные предприятия, ГИС - технологии, зверосовхозы.

УДК 06.52.17

Светлакова Н.А., д-р экон. наук, профессор;
Хайруллина О.И., канд. экон. наук, доцент,
ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА
Россия, 614051, г. Пермь, ул. Луначарского, 3
E-mail: olga-hair@rambler.ru

ПЕРСПЕКТИВЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОСПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ В УСЛОВИЯХ ВТО

Воспроизводственные процессы в животноводстве являются неотъемлемой частью государственного регулирования. Вступление Рос-

сии в ВТО требует пересмотра существующих направлений господдержки животноводства. Продовольственная зависимость, возникшая по продукции животноводства, свидетельствует о неэффективном управлении воспроизводственными процессами, в частности, наблюдается снижение поголовья скота, сокращение численности сельхозугодий, ликвидация сельскохозяйственных предприятий, недостаточный уровень субсидирования отрасли. Цель исследований – разработка альтернативных направлений государственной поддержки сельскохозяйственных предприятий. Высказана точка зрения, что современная система государственной поддержки сельского хозяйства требует пересмотра механизма распределения субсидий. Существующий унифицированный подход не учитывает специфические условия хозяйствования сельскохозяйственных организаций, расположенных в разных природно-климатических зонах. Требуется корректировка регулирования воспроизводственных процессов с учетом требований ВТО, разработка адаптационного механизма с целью устойчивого развития сельского хозяйства. В настоящее время преобладание мер «зеленой корзины» и ограничение мер «желтой корзины» определили направления совершенствования государственного регулирования на развитие инфраструктуры процессов производства, распределения, обмена и потребления. В работе обоснована альтернативная к использованию «зеленая корзина», которая предполагает поддержку развития сельского хозяйства, но косвенным путем, за счет создания прогрессивной инфраструктуры, создающей благоприятные социально-экономические условия для производства. В данном случае можно выделить следующие критерии: мера поддержки не должна оказывать влияния на объемы производства, или это влияние должно быть минимальным; поддержка должна осуществляться через государственные программы, финансируемые из бюджета и не требующие трансфертов со стороны потребителей.

Ключевые слова: господдержка, ВТО, воспроизводственный процесс, животноводство, регулирование, программа, развитие, субсидии.

Abstracts of articles published in the practical-scientific journal «Perm agrarian journal». №4 (4). 2013

AGRONOMY AND FORESTRY

UDC 631.559:633.15

Vasiliev A.A., Cand. Agr. Sci.,
SSI South Ural Research Institute of Horticulture
and Potato
Cheliabinsk, Russia
E-mail: kartofel_chel@mail.ru

EFFECT OF FOLIAR TREATMENT WITH CHELATED TRACE ELEMENTS ON THE POTATO YIELD

In 2009, 2011 and 2012 we examined the effectiveness of foliar treatment for plants with chelated micronutrient Tenso-cocktail (1 kg/ha) in the potato crop in the forest-steppe zone of the Southern Urals. It was found that foliar application of chelated trace elements in the early phase of budding potato has no significant effect on the leaf surface area (a significant increase was noted only in the arid 2012 – 3.02-4.76 thousand m²/ha), but extends the life activity (by 2-6 days) and the economic productivity of leaves (5.6-12.4%) and also increases resistance to potato late blight and damping off (1.3-1.4 times). Against the background of balanced doses of fertilizers on potato, the yield increased 3.8-4.9 t/ha of seed tubers collected fractions per unit area - on 27.3-40.8 thousand /ha, the content in the tuber dry matter - by 0.22-0.25%, starch - by 0.25-0.26%.

Key words: potatoes, chelated trace minerals, foliar treatment, the level of supply, yields.

References

1. Shkol'nik M.Ya., Greshishcheva V.N. Vliyanie mikroelementov na fotosintez i peredvizhenie assimil'nykh (Influence of microelements on photosynthesis and assimilant movement), Problemy fotosinteza. M.: Izd-vo AN SSSR, 1959, pp. 540–546.
2. Anspok P.I. Mikroudobreniya: spravochnik (Microfertilizers: guide), Leningrad: Agropromizdat, 1990, 272 p.
3. Fedotova L.S., Tuchin S.S., Egorenko S.A., Gordeev R.V. Effektivnost' primeneniya khelatov mikroelementov (Efficiency of application of microelement chelates), Kartofel' i ovoshchi, 2008, № 3, pp. 8–9.
4. Fedotova L.S., Kravchenko A.V., Timoshina N.A., Tuchin S.S. Primenenie nekornevnykh podkormok mikroudobrenii pri vyrashchivaniy kartofelya (Application of foliar nutrition fertilizers in potato growing), Niva Povolzh'ya, 2011, № 1, pp. 67–72.
5. Kozhemyakin V.S., Zholnin A.V., Churkin V.F., Dyatlova N.M. A. s. 1343758 SSSR. S05 9/02, A 01 № 37/44. Sposob regulirovaniya rosta rastenii

(kartofelya (Potato growth stimulating method), (SSSR).

6. Vasil'ev A.A., Kozhemyakin V.S. Vliyanie khelatov mikroelementov na biometriyu, produktivnost' i kachestvo kartofelya (Effect of microelement chelates on biometry, productivity and quality of potato), Vestnik Rossel'khozakademii, 2013, № 2, pp. 49–51.

7. Nichiporovich A.A. Fotosintez i voprosy povysheniya produktivnosti rastenii (Photosynthesis and issues of plant productivity increase), Problemy fotosinteza, M.: Izd-vo AN SSSR, 1959, pp. 421–433.

UDC 633.361

Voloshin V.A., Dr. Agr. Sci., Prof.,
Perm Research Agricultural Institute of RAA
Lobanovo, Permskii Krai, Russia
E-mail: pniish@rambler.ru

ESPARCET IN PERMSKII KRAI

Esparcet is a perennial legume which has a set of valuable economic and biological characteristics: well developed root system, drought resistance, durability, high quality feed and productivity. In this connection it is of interest for feed production in the regions of Russia and CIS countries. The paper presents the data of studies conducted in Permskii Krai in 2011-2013. The purpose of research is environmental assessment of the adaptive potential of esparcet (Peschanyi esparcet varieties) compared with alfalfa. The study included five esparcet cultivars (Peschanyi 1251, Petushok, SIB-NIIK 30, Mikhailovskii 5, Mikhailovskii 10) and alfalfa cultivar Sarga. Investigations were carried out in a field experiment in a typical sod-podsolic loamy soil under normal humidity and in dry years. It was found that seeds of esparcet varieties in a lack of moisture in the soil had 62-84% germination, which is equal to alfalfa. In the first year of life to the mid- August, the crop provides full mowing green mass 15-21 t/ha, which is at the same level or higher than alfalfa. Overwintering of plants in the first year of life was good, but inferior to alfalfa plants wintered in the second year of life by 50%. The plants in the first year of life overwintered well, but worse than alfalfa; 50% of plants in the second year of life overwintered. The crop provides two mowing productivity at 7-10 t/ha of dry weight, regardless of moisture conditions. Most productive varieties are SIBNIIK 30, Mikhailovskii 5, Mikhailovskii 10. In the first year of use yield of esparcet is not inferior to alfalfa in dry weight, and in the second year of use the yield was lower than that of alfalfa 2.5-4.5 t/ha of dry matter, which provides three mowings per season. In absolutely dry

matter esparcet contains crude protein 17-19 %, crude fat 2.3%, and crude fiber 23-30%. First mowing of esparcet is not inferior in quality to alfalfa, which surpasses it in quality of feed in the second mowing. The results of the study suggest the feasibility of work on the introduction of new multi-legume.

Key words: esparcet, yield, yield structure, quality, fodder.

References

1. Dzyubenko N.I., Abdushaeva Ya.M. Adaptatsiya amerikanskikh ekotipov Onobrychis (Kit) Seg. v usloviyakh Novgorodskoi oblasti (Adoption of American ecotypes of Onobrychis under conditions of Novgorod region), Sel'skokhozyaistvennaya biologiya, 2012, №4, pp. 10–112.
2. Karashchuk I.M. Espartset v Zapadnoi Sibiri (Espartset in Western Siberia), Novosibirsk: Zapadno-Sibirskoe kn. izd., 1978, 79 p.
3. Vavilov P.P. Rastenievodstvo (Plant production), M.: Kolos, 1979, 519 p.
4. Lyushinskii V.V., Prizhukov F.B. Espartset (Espartset), Semenovodstvo mnogoletnikh trav, M.: Kolos, 1973, pp. 87–100.
5. Korobov P.P., Kiselev A.I. Bobovye kul'tury – rezerv proizvodstva belka (Legumes – source of protein production), Tula : Priokskoe kn. izd., 1979, 105 p.
6. Kadzhyulis L.Yu. Vyrashchivanie mnogoletnikh trav na korm (Perennial grass growing for fodder), L.: Kolos, 1977, 247 p.
7. Zaripova G.K., Shiriev V.M., Biktimirov R.M. Adaptivnye sorta kormovykh kul'tur i ikh semenovodstvo (Adoptive varieties of feed cultivars and their seed production), Ufa, 2010, 22 p.
8. Goncharov P.L. Nauchnye osnovy travoseyaniya v Sibiri (Scientific basis of grass sowing in Siberia), M.: Agropromizdat, 1986, 288 p.
9. Rogov M.S. Syr'evaya baza dlya proizvodstva travyanoi muki (Raw materials for grass flour production), M.: Rossel'khozizdat, 1972, 118 p.
10. Slobodyanik N.S., Slobodyanik T.M., Sayapina V.M. Vozdelyvanie espartseta peschanogo v usloviyakh Amurskoi oblasti (Cultivation of sandy esparcet under conditions of Amur region), Kormoproizvodstvo, 2011, №2, pp.31–33.
11. Sagalbekov U.M., Sagalbekov E.U. Sorta mnogoletnikh trav dlya Zapadnoi Sibiri i Severnogo Kazakhstana (Perennial grass cultivars for Western Siberia and Kazakhstan), Kormoproizvodstvo, 2012, №9, pp. 29–30.
12. Pankov D.M. Effektivnost' vzdelyvaniya espartseta peschanogo v usloviyakh lesostepi Altaya (Efficiency of esparcet cultivation under conditions of Altay), Kormoproizvodstvo, 2012, №10, pp. 3–36.
13. Denisov E.P., Kosachev A.M., Mars A.M. Perspektivnye bobovye kormovye kul'tury dlya sukhostepnoi zony (Prospective legume fodder cul-

tivar for dry steppe zone), Kormoproizvodstvo, 2011, №2, pp. 14–16.

14. Safin Kh.M., Zotov A.A. Senokosy i pastbishcha Urala (Hayfields and pastures of Urals), Ufa : Gilem, 2009, 359 p.

15. Goloborod'ko S.P., Gal'chenko N.N. Espartset peschanyi v yuzhnoi stepi Ukrainy (Sandy esparcet in southern steppe of Ukraine), Kormoproizvodstvo, 2012, №10, pp. 32–33.

UDC 633.854.54:631.531.04

Goreeva V.N., Cand. Agr. Sci., Associate Prof.,
Koshkina K.V., Postgraduate Student,
Korepanova E.V., Cand. Agr. Sci., Associate Prof.,
Izhevsk State Agricultural Academy
Izhevsk, Russia
E-mail: nir210@mail.ru

RESPONSE OF OIL FLAX VNIIMK 620 TO THE PLANTING DEPTH OF SEEDS

Investigations were carried out in 2012-2013 in sod medium-podzol medium clay loam soil in the experimental field of the experimental and training farm Iul'skoye of the IzhSAA. The response of flax seed VNIIMK 620 to the depth of seeding was studied. The effect of sowing depth on seed yield and elements of its structure was established. It was found that in the Middle Urals the optimum depth of sowing flax VNIIMK 620 is 3.1-4.0 cm. It provides seed germination 60%, the survival rate of plants during the growing season 79%. In this variant of flax seed VNIIMK 620 sowing the maximum seed yield was received and the average for 2012-2013 it was 125 g/m², with plant density before harvesting – 373 pcs/m², and seed weight per plant 0.32 g.

Key words: seeds, oil flax, VNIIMK 620, the depth of sowing, crop yield, productivity.

References

1. Dospikhov B.A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniy) (Field experiment methods), 5-e izd., pererab. i dop. M.: Agropromizdat, 1985, 351 p.
2. Shpaar D. Vozdelyvanie zernovykh kul'tur (Cultivation of grain crops), M.: Agrarnaya nauka; IK «Rodnik», 1998, 336 p.
3. Kasaeva K.A. Formirovanie vysokoproduktivnykh posevov zernovykh kolosovykh kul'tur (Highly productive grain crops sowing formation), M., 1986, 50 p.
4. Korepanova E. V. Vliyanie glubiny poseva semyan na urozhainost' i kachestvo l'na-dolguntsa Voskhod (Effect of seed sowing depth on yield and quality of fiber flax Voskhod), Vestnik Izhevskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii, 2007, № 3 (13), pp. 8–12.
5. Korepanova E.V. Osobennosti adaptivnoi tekhnologii vzdelyvaniya l'na-dolguntsa v Srednem Predural'e (Features of adoptive cultivation technologies of fiber flax in Middle Preduralie), Vestnik Saratovskogo gosagrouniversiteta im. N. I. Vavilova, 2011, № 5, pp. 17–20.

6. Metodicheskie ukazaniya po selektsii l'nadolguntsa (Methodical guide on fiber flax selection), M.: VNIL, 2004, 43 p.

7. Pogoda v Izhevsk. Temperatura vozdukh i osadki. [E-resource], Weather forecast, 2012, URL: <http://www.pogoda.ru.net>, (Date accessed 09.09.2013).

8. Pogoda v Izhevsk. Temperatura vozdukh i osadki. [E-resource]. Weather forecast. 2013. URL: <http://www.pogoda.ru.net> (Date accessed 09.09.2013).

9. Tikhvinskii S.F., Doronin S.V., Dudina A.N., Tyuchkalov O.V. Polevye kul'tury na Severo-Vostoche Evropeiskoi chasti Rossii (Field crops in north-earth European part of Russia), Kirov, 2007, 352 p.

10. Tolkanova, L. A. Priemy poseva ovsa posevnogo v Srednem Predural'e (Oats sowing methods in Middle Preduralie), Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSKhA, 2007, 148 p.

11. Fatykhov, I. Sh. Yachmen' yarovoi v adaptivnom zemledelii Srednego Predural'ya (Spring barley in adoptive agriculture of Middle Preduralie), Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSKhA, 2002, 385 p.

UDC 633.282:631.531.04

Kokonov S. I., Cand. Agr. Sci, Associate Prof.,
Latfullin V. Z., Postgraduate Student,
Izhevsk State Agricultural Academy
Izhevsk, Russia
sergej-kokonov@yandex.ru

RESPONSE OF CHISHMINSKAIA EARLY SUDAN GRASS TO THE TERM AND DEPTH OF SOWING

Increase of forage production, quality improvement and energy saturation is the most important problem of agriculture. One of the reserves to solve the problem in the Middle Urals is the introduction of Sudan grass. The results of studies on the response of Chishminskaya early Sudan grass to terms and sowing depth on sod-podzolic soil on middle clay loam soil with subsurface cultivation have been presented. The studies have shown that in 2011-2013 the highest dry matter yield 5.41 t/ha Sudan grass forms at sowing on June 5th. The author discovered correlation between field germination and abiotic conditions. Sudan grass stalks density also influences the formation yields, which in the first sowing term was the least due to high weeds infestation. The amount of weeds at harvest was 107% more than in the control variant.

Key words: Sudan grass, Chishminkaia early, dry matter, sowing term, sowing depth, weed infestation of crops.

References

1. Valeev, I.R. Nekotorye aspekty vozde-lyvaniya sudanskoi travy v Zapadnom Zakam'e (Some aspects of cultivation of Sudan grass in Western Zakamie), Selektiya i semenovodstvo

sel'skokhozyaistvennykh kul'tur v Bashkortostane. [Materialy nauchnoi konferentsii], Ufa 2000, pp. 185–187.

2. Dospekhov, B.A. Metodika polevogo opyta (Field experience technique), M.: Agropromizdat, 1985, 351 p.

3. Dospekhov, B.A. Praktikum po zemledeliyu (Agriculture practicum), M.: Agropromizdat, 1987, 383 p.

4. Kokonov, S.I. Proso – perspektivnaya kormovaya kul'tura v Zapadnom Predural'e (Millet – prospective feed crop in Western Preduralie), Molochnoe i myasnoe skotovodstvo, 2008, № 6, pp. 29–30.

5. Kokonov S.I. Tekhnologiya vzdelyvaniya sudanskoi travy v usloviyakh Udmurtskoi Respubliki (Sudan grass cultivation technology under conditions of Udmurt Republic), Izhevsk: FGOU VPO Izhevskaya GSKhA, 2011, 30 p.

6. Kokonov S.I. Tekhnologiya vzdelyvaniya yachmenya Bios 1 na pivovarennye tseli v Srednem Predural'e (Bios 1 barley cultivation technology for brewing in Middle Preduralie), Zernovoe khozyaistvo, 2005 № 8, pp.17–19.

7. Kolesnikova V.G. Kalendarnye sroki poseva i urozhainost' ovsa ulov v Srednem Predural'e (Calendar terms of Ulov oat sowings and yield in the Middle Preduralie), Innovatsionnomu razvitiyu APK – nauchnoe obespechenie: sb. nauch. st. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., posvyashch. 80-letiyu Permskoi gos. s.-kh. akad. im. akad. D. N. Pryanishnikova (Perm', 18 noyab. 2010 g.), FGOU VPO Permskaya GSKhA, Perm', 2010, Vol. 2, pp. 77–78.

8. Makarova V.M. Struktura urozhainosti zernovykh kul'tur i ee regulirovanie (Grain crops yield structure and its management), Perm, 1995, 144 p.

9. Novoselov Yu.K., Kireev V.N., Kutuzov G.P. Metodicheskie ukazaniya po provedeniyu polevykh opytov s kormovymi kul'turami (Methodical guide for field experiment with feed crops), M.: RASKhN, 1997, 155 p.

10. Nagovitsyn I.V. Nekotorye osobennosti biologii i agrotekhniki sudanskoi travy v Udmurtskoi ASSR (Some features of Sudan grass biology and agro-technique in Udmurtskaia ASSR), Avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoi stepeni kandidata sel'skokhozyaistvennykh nauk, 1970, 20 p.

11. Sychev V.G. Odnoletnie zlakovye kormovye kul'tury (Annual gramineous feed crops), TsINAO, 1999.

12. Fatykhov I. Sh. Vliyanie sroka poseva gorokha Aksaiskii usatyi 55 na urozhainost' i obrazovanie azotofiksiruyushchikh kluben'kov (Effect of sowing term of pea Aksaiskii usatyi 55 variety on yield and nitrogen-fixing tubers formation), Agrarnyi vestnik Urala, 2013, №2 (108), pp. 7–8.

UDC 635.21: 631.3 + 631.559

Skriabin A.A., Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof.,
Makarova V.M., Dr. Agr. Sci., Prof.,
Perm State Agricultural Academy
Perm, Russia
E-mail: Skr-kfh@yandex.ru

**YIELD AND DENSITY OF POTATO
EARLY-SEASON VARIETY**

One of the basic methods of increasing the yield of potato is the rational use of the area under potatoes, i.e. choice of such a plant stand or stems of plants, which form the highest yield at the lowest cost of labor and resources. Many studies have shown that the stem formation ability of potatoes depends on the mass of tubers and harvest – on the size of the bush; that is – on the number of stems. It is not correct to calculate the rate of planting, based only on the number of bushes per hectare, excluding stalks. This can lead to thickening or thinning of crops and, consequently, to reducing the harvest and to unnecessary overspending seed. Scientists recommend for early varieties of potato 250-300 thousand stems per 1 ha. This can be explained by the fact that early maturing varieties form a more compact shrub. Our three-year study of the influence of planting tubers size and planting density on plant stand and yield of potato showed an optimal number of stems 160-200 thousand pcs/ha, allowing getting of 30 t/ha of tubers in conditions of Preduralie.

Key words: potato, planting rate, size of planting tuber.

References

1. Molotskii M.Ya., Gordienko M.G. S uchetom steblestoya (Taking density into account), *Kartofel' i ovoshchi*, 1987, №2, pp. 11–12.
2. Golisaev L.A. Produktivnost' klubnei raznoi krupnosti vnutri klona (Productivity of tubers of various size within a clone), Yakutsk, 1966, 36 p.
3. Mel'nichuk D.I. Krupnost' posadochnykh klubnei i produktivnost' kartofelya (Size of planting tubers and yield of potato), *Biologiya s.-kh. kul'tur*. Nauch. tr. BSKhA, 1972, Is. 94, pp. 70–75.
4. Anisimov B.V., Lameev A.I. Vliyanie posadochnoi normy i plotnosti steblestoya na urozhainost' i kachestvo semennogo kartofelya (Effect of planting rate and density on yield and quality of seed potato), *Puti uvelicheniya urozhaya kartofelya*, M., 1989, pp. 44–48.
5. Kovalev A.T. *Kartofelevodstvo Niderlandov* (Potato growing in the Netherlands), *Kartofel' i ovoshchi*, 1983, №12, pp. 35–36.
6. Kurchinin N.S. Rabotaem po gollandskoi tekhnologii (Working on Dutch technology), *Kartofel' i ovoshchi*, 1993, №3, pp. 2–5.
7. Vorivoda V.D. Vliyanie plotnosti pochvy na produktivnost' rastenii i kachestvo urozhaya

(Effect of soil density on plant productivity and potato yield quality), *avtoref. dis... kand. s.-kh. nauk*. 06.01.09, M., 1966. 19 p.

8. Molotskii M.Ya., Razkovich N.F. Optimal'nyi steblestoi (Optimal density), *Kartofel' i ovoshchi*, 1980, №10, pp. 12–13.

9. Koslychuk V.P. Agroekologicheskie osnovy tekhnologii vozdeleyvaniya kartofelya v Yugo-Zapadnoi chasti Nechernozemnoi zony Rossii (Agro-ecological bases of potato cultivation technology in south-western part of Nechernozem zone of Russia), *avtoreferat dis... d-ra s.-kh. nauk*, Bryansk, 1999, 48 p.

10. Karmanov S.N., Ganzin G.A. Polnee ispol'zovat' semennoi material (To use seed material more completely), *Kartofel' i ovoshchi*, 1981, №2, pp. 15–16.

11. Aleksashov V.N. Semennaya produktivnost' klubnei raznykh razmerov pri neodnakovoi gustote posadki kartofelya (Seed productivity of different size tubers in multiple potato planting density), *avtoref. dis... kand. s.-kh. nauk*, M., 1968, 19 p.

12. Bessonov V. Effektivnost' melkoi posadki kartofelya na tyazhelosuglinistykh pochvakh (Effectiveness of shallow potato planting in heavy loamy clay soils), *Agrotekhnika i urozhai*, Saransk, 1979, Is. 3, pp. 41–48.

UDC 632.95+632.488.43+633.11

Chirkov S.V., Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof.,
Zubarev Iu.N., Dr. Agr. Sci., Prof.,
Medvedeva I.N., Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof.,
Iaganova N.N., Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof.
Perm State Agricultural Academy
Perm, Russia
E-mail: Teatr-2010@yandex.ru

**EFFECTIVENESS OF USE OF BASED
ON THIOUREA COMPOUNDS FOR SPRING
WHEAT IN PREDURALIE**

Phytosanitary situation in grain crops largely determines the amount of yield and stability. Especially dangerous is the epiphytotic development of diseases causing large losses in grain yield, which primarily include root and foot rot of helminthosporiosis type. Crop losses in years of strong development of root rot can be 15-40 %. In the Urals in 2005-2007 the authors conducted research to identify effective methods of using the compounds based on thiourea (bortetrometylthiourea; boric acid complex with ortho-tolyl γ oxipropilthiourea; complex with boric acid phenyl oxipropylthiourea γ) in wheat seeds processing before sowing and spraying of vegetating plants in the tillering phase, inducing its nonspecific resistance to root rot of helminthosporiosis type. A significant increase in its yield as compared to the control (no treatment) at 0.56-0.94 m/ha was observed. The maximum increase in yield was due to processing of seeds and vegetative plant with bortetrometylthiourea.

rea. Plant survival when treated with growth regulators (bortetrometilthiourea; boric acid complex with orthotolyl γ oxipropylthiourea; complex with boric acid phenyl oxipropylthiourea γ) was 68-69 %. When spraying vegetative plants with bortetrometilthiourea, survival was 70 %, and 72 % - in the version with spraying of crops with orthotolyl γ oxipropylthiourea; complex with boric acid phenyl oxipropylthiourea γ . If seeds and crops treated combined, best results were obtained in treatment with boric acid complex with orthotolyl γ oxipropylthiourea, and spraying with boric acid complex with orthotolyl γ oxipropylthiourea; complex with boric acid phenyl oxipropylthiourea γ . Spraying seeds of spring wheat with the growth regulators and bortetrometilthiourea; boric acid complex with ortho-tolyl γ oxipropilthiourea provided significant decrease in the prevalence of root rot by 11 and 9 %. Thus, it was found that the use of new drugs based on thiourea as immunestimulants and growth regulators leads to a decrease in the prevalence and development of root rot, improved survival of plants and yield of spring wheat by increasing the productivity of the spike.

Key words: wheat, yield, growth regulators, root rots, survivorship rate, spraying, treatment.

References

1. Ayupova A.M. Semena prosyat zashchity (Seeds beg for protection), Sel'skoe Prikam'e, 2003, № 12, 2 p.
2. Bolezni zernovykh kolosovykh kul'tur (Diseases of grain spike crops), M.: FGBU «Rossel'khozsentr», 2012, 19 p.
3. Buga S.F. Nel'zya nedootsenivat' protravlivanie semyan (We must not underestimate seed treatment), Zashchita i karantin rastenii, 2007, №3, pp. 30–31.
4. Kobyl'skii G.I., V.P. Kratenko, M.N. Vasetskaya i dr. Regulyatory rosta zashchishchayut zernovye kul'tury ot boleznei (Growth regulator protect grain crops from diseases), Agro KhKh 1, 2001, №1, pp. 12–13.
5. Koishibaev M.N. Protravlivanie semyan – vazhnoe profilakticheskoe meropriyatie (Seed treatment – an important preventive measure), Zashchita i karantin rastenii, 2008, №2, pp. 33–34.
6. Krasavina E.A. Pozabotimsya o semenakh (Let's care of seeds), Zashchita i karantin rastenii, 2001, №2, 14 p.
7. Mar'ina-Cheremnykh, O.G., Mar'in, G.S., Malkov, A.I., Kurbanov, R. Kontsepsiya ekologo – tsenoticheskoi zashchity zernovykh kul'tur ot kornevoi gnili (Concept of eco-cenotic protection for grain crops from root rot), Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya tekhnologii proizvodstva i pererabotki produktov sel'skogo khozyaistva : mat. mezhregion. nauch.-praktich. konf. Ioshkar-Ola, 2006, Is. 8, pp. 170–172.
8. Nekles, N.P., Mustafina, M.A., Abramova, T.A. Ustoichivost' k gribnym boleznyam sortov yarovogo yachmenya (Resistance of spring barley to fungous disease), Zashchita i karantin rastenii, 2008, №10, pp. 23–25.
9. V kachestve sredstva dlya protravlivaniya semyan yarovoi pshenitsy: patent № 2372778 (2008 g.). V kachestve sposoba stimulirovaniya rosta yarovoi pshenitsy: patent № 2456802 (2012 g.).
10. Polityko. P.M., Zakharov A.N., Ni Vutkhi. Predposevnaya obrabotka semyan – osnova stabil'nykh urozhayev zernovykh kul'tur (Pre-sow seed processing – the basis of stable yields of grain crops), Agro KhKh1, 2000, №8, pp. 4–5.
11. Proizvodstvennaya deyatel'nost' filiala FGBU «Rossel'khozsentr» v Permskom krae i PROGNOZ na 2012 god rasprostraneniya vreditelei i boleznei sel'skokhozyaistvennykh kul'tur v Permskom krae i mery bor'by s nimi (Productive activity of Rosselkhozcentr in Permskii krai and forecast of pests spread and preventive measures for 2012), 2012, 87 p.
12. Fitosanitarnaya ekspertiza zernovykh kul'tur: bolezni rastenii (Phytosanitary examination of grain crops: plant diseases), M.: FGUN «Rosinformagrotekh», 2007, 140 p.

AGROENGINEERING

UDC 636.085

Pepelyaeva E.V., Senior Teacher.,
Trutnev M.A., Cand. Eng. Sci., Assoc. Prof.,
Perm State Agricultural Academy
Perm, Russia
E-mail: kaftog@rambler.ru

IMPACT OF EXTRUSION PROCESSING PARAMETERS ON CONTENT OF FREE GLUCOSE IN WINTER RYE GRAIN

The technology of extrusion as a method of receiving high quality forage is one of the promising direction in forage production. The conditions for thermodynamic processes are created during extrusion process of winter rye grain. These conditions cause physical and biochemical changes of final product structure and consequently its nutritional properties and increasing free glucose content. The aim of this research is determination of correlation between content of free glucose in extrudate of winter rye grain and the extrusion process parameters: sliding velocity, pressure and resistance time of material in channel of the extruder. A crumb of winter rye grain with humidity 23 % has been used as a feedstock in this experiment. The conception of modeling impact on grain during extrusion process has been used as a methodological base. The laboratory facility for detailed and complex assessment of influence of sliding velocity, pressure and resistance time of material in channel of the extruder on nutritional properties and free glucose content in final product has been designed jointly with members of the Institute of Continuous Mediums of the Ural branch of the Russian Academy of Sciences. The optimal ranges for extrusion process parameters: sliding velocity, pressure and

resistance time of material in the extruder. These ranges allow duplicating free glucose content in winter rye grain. These changes cause accessibility of carbohydrate elements for animals' digestive system enzymes and consequently increasing winter rye nutritional properties. The highest content of free glucose (more than 150 mg%) has been determined by pressure range from 2 to 3 MPa, sliding velocity range from 10 to 15 s⁻¹ and resistance time of material in the channel of screw from 80 to 120s. The results of experiment allow optimization of the extrusion process and give theoretical base for design of extruders with specified data of products quality by relatively low power capacity of process.

Key words: extrusion process, winter rye, sliding velocity, pressure, resistance time in the channel of screw, nutritional properties, free glucose.

References

1. Itogi vypolneniya nauchnykh issledovaniy konkursnogo proekta MNTP «Rozh'» (The results of scientific research carrying out during competitive project Rye), V.A.Sysuev, L.I. Kedrova, Niva Urala, 2012, №6, pp. 7–9.
2. Malkin A.Ya., Isaev A.I. Reologiya: kontseptsii, metody, prilozheniya (Rheology: conceptions, methods, appendices), Per. s angl. SPb. : Professiya, 2007, 560 p.
3. Nanostrukturnye izmeneniya zerna ozimoi rzhii v protsesse ekstruzii (Nanostructural changes of winter rye grain during extrusion process), E.V. Slavnov, E.A. Lyapunova, V.P. Korobov, L.M. Lemkina, E.V. Pepelyaeva, Agrarnyi vestnik Urala, 2010, №5, pp. 75–78.
4. Ozimaya rozh' – rezerv kormovoi bazy zhivotnovodstvto (Winter rye is stockpile of livestock forage reserve), V.D. Kobylanskii, O.V. Solodukhina, Sel'skokhozyaistvennyye vesti, 2008, №2.
5. Sposob opredeleniya zavisimosti pishchevoi tsennosti bioprodukta ot parametrov fiziko-mekhanicheskogo vozdeistviya na nego i ustroystvo dlya etogo : pat. №2408883 Ros. Federatsiya. №2009102462/13; zayavl. 26.01.09 ; opubl 10.08.10 (The method of determination of correlation between nutritional value of bioproduct and physical and mechanical effect parameters on it and facility for it, pat. №24088836 Russian Federation, № 2009102462/13; appl.26.01.09; publ. 10.08.10), Bul. № 22, 8 p.
6. Proizvodstvo i skarmlivanie ekstrudirovannogo zerna ozimoi rzhii: rekomendatsii (Production and feeding of extruded grain of winter rye: recommendations), V.A. Sitnikov, M.A. Trutnev, E.V. Pepelyaeva, E.V. Slavnov. Perm' : FGBOU VPO Permskaya GSKhA, 2012, 32 p.
7. Sitnikov V.A., Morozkov N.A., Slavnov E.V. Netraditsionnye sposoby podgotovki kontsentriruyemykh kormov i rezul'taty skarmlivaniya ikh zhivotnym (Unusual methods of concentrated forage preparation and results of feeding to animals), Agrarnyi vestnik Urala, 2008, №3, pp. 52–55.
8. Slavnov E.V., Korobov V.P., Lemkina L.M. Poluchenie kontsentriruyemykh kormovyykh dobavok ekstruzionnoi obrabotkoii zerna ozimoi rzhii s otsenkoi pishchevoi tsennosti (Receiving of concentrated feed additives by extrusion processing of winter rye grain with assessment of nutritional value), Agrarnyi vestnik Urala, 2008, №3, pp.80–83.
9. Sostoyaniye proizvodstva i selektsiya ozimoi rzhii v Rossiiskoi Federatsii (The condition of production and selection of winter rye in Russian Federation), A.A. Goncharenko, Niva Urala, 2012, №6, pp. 4–6.
10. Mermtlstein H.H. Extrusion of ingredients, H.H. Mermtlstein, Food technology, 2000, Vol. 54, № 3, pp. 92–93.
11. Mermtlstein H.H. Challenges in extrusion, H.H. Mermtlstein, Food technology, 1997, Vol. 51, № 9, pp. 87–88.
12. Mikrostrukturnye izmeneniya v zeyn proteinykh pod vrzheniyem v ekstruzionnyy protsess (Microstructural changes in zein proteins during extrusion, Batterman-Azcona Sheri J., Lawton John W., Hamaker Bruce R., Scanning, 1999, Vol. 21, №3, pp. 212–216.

BOTANY AND SOIL SCIENCE

UDC 631.48+504.5

Vasiliev, A.A., Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof.,
Lobanova E.S., Laboratory Head,
Giliyov V.Iu., Cand. Agr. Sci., Senior Teacher.,
Perm State Agricultural Academy
Perm, Russia

E-mail: Kf.pochv.pgsh@yandex.ru

ECOLOGICAL AND GEOCHEMICAL ASSESSMENT OF TOP-SOIL IN PERM

The research subject is the top-soil in Perm.

The aim of research is to assess the content, spreading and interconnection of soil-forming elements, sulphur and chlorum in the top-soil in Perm.

The centile intervals of soil-forming elements, sulphur and chlorum content in the top-soil in Perm have been identified for the first time. Ferrum, calcium, magnesium, sulphur, chlorum accumulate in surficial horizons of urban sod-podzolic soils. The profile spreading of chemical elements in urban soils shows their sinlitogenic genesis. The concentration of phosphorus, sulphur, chlorum in horizon U₂ of urban soils exceeds their average content in world and Europe soils corresponding 7-12, 9-16 and 5-9 times, respectively. The content of ferrum, calcium, magnesium and sulphur is trustworthy higher in sidewalk soils than in recreation and inside of blocks territory soils.

Four groups of geochemical assemblages with strong interrelation of elements – Si-Al-K; Fe-Mg; Mn-Ti; Cl-S – have been selected in surficial horizons of the urban soil.

Key words: profile and territorial spreading, centile intervals, clarke, background, dendrogram, geochemical assemblage.

References

1. Kolesnikov S.I., Kazeev K.Sh., Val'kov V.F. Ekologo-biologicheskoe sostoyanie i funktsii pochv v usloviyakh khimicheskogo zagryazneniya (Ecological and biological condition of soils by chemical pollution), Rostov-na-Donu: Izd-vo Rosizdat, 2006, 385 p.
2. Voronchikhina E.A., Ushakova E.S. Geokhimiya landshaftov: uchebnoe posobie (Geochemistry of landscapes: work-book), Perm': Perm. gos. nats. issled., 2012, 139 p.
3. Kopylov I.S. Ekologo-geokhimicheskie zakonornosti i anomalii sodержaniya mikroelementov v pochvakh i snezhnom pokrove Priural'ya i goroda Permi (Ecological and geochemical regularities and abnormalities of microelements content in soils and snow cover of Priuralie an Perm), Vestnik Permskogo universiteta, Ser. Geologiya, 2012, Iss. 4 (17), pp. 39–45.
4. General'nyi plan goroda Permi (Development plan of Perm), Perm', 2010, 250 p.
5. GOST 17.4.3.01-83, Okhrana prirody. Pochvy. Obshchie trebovaniya k otboru prob (All-union State Standard 17.4.3.01-83. Nature and soil protection. General requirements for samples taking), M.: Izd-vo standartov, 1983, 14 p.
6. Stroganova M.N., Agarkova M.G. Gorodskie pochvy: opyt izucheniya i sistematiki (na primere pochv yugo-zapadnoi chasti g. Moskvy) (Urban soils: study and systematization experience (on the example of Moscow south-western part soils), Pochvovedenie, 1992, № 7, pp. 16–24.
7. Shishov, L.L. Klassifikatsiya i diagnostika pochv Rossii (Classification and diagnostics of Russia's soils), Smolensk: Oikumena, 2004, 342 p.
8. Vinogradov A.P. Geokhimiya redkikh i raseyannykh khimicheskikh elementov v pochvakh (Geochemistry of rare and trace chemical elements in soils), A.P. Vinogradov, M.: Izd-vo AN SSSR, 1957, 238 p.
9. Batista M.J., Demetriades A., Pirc S. et al. Factor analysis interpretation of European soil, stream and floodplain sediment data. FOREGS Geochemical, Atlas of Europe, Part 2: Articles, Annex 5, Geological Survey of Finland, 2006.
10. Stanchenko L.Yu. Raspredelenie tyazhelykh metallov v pochvakh i rastitel'nosti gorodskikh ekosistem Kaliningradskoi oblasti (Spreading of heavy metals in soils and plants of urban ecosystems of Kaliningradskaya oblast), Vestnik Rossiiskogo gosudarstvennogo universiteta im. I. Kanta, 2009, Vyp. 1, pp. 81–85.
11. Yazikov E.G., Talovskaya A.V., Zhorniyak L.V. Otsenka ekologo-geokhimicheskogo sostoyaniya territorii g. Tomsk po dannym izucheniya pyleaerozolei i pochv: monografiya (Assessment of ecological and geochemical condition of Tomsk territory on the base of dust aerosols and soils study data), Tomsk: Izd-vo Tomskogo politekhnicheskogo universiteta, 2010, 264 p.
12. Dmitriev E.A. Matematicheskaya statistika v pochvovedenii: uchebnik (Mathematical statistics in soil science: text book), nauch. red. Yu.N. Blagoveshchenskii; izd. 3-e, ispr. i dop, M.: Knizhnyi dom «LIBROKOM», 2009, 328 p.
13. Protasova L.A. Geneticheskaya kharakteristika i diagnostika dernovo-burykh i dernovo-karbonatnykh pochv Permskogo kraja (Genetic characterization and diagnostics of sod-brown and humus-carbonate soils of Permskii krai), Perm': FGOU VPO «Permskaya GSKhA», 2009, 135 p.
14. Trifonova T.A., Shirkin L.A., Selevanova N.V. Ekologo-geokhimicheskii analiz zagryazneniya landshaftov (Ecological and geochemical analysis of landscapes pollution), Vladimir: Vladimir Poligraf, 2007, 170 p.
15. Sostoyanie i okhrana okruzhayushchei sredy g. Permi v 2009 g.: Spravochno-informatsionnye materialy (Condition and environment of Perm in 2009: reference and informational materials), Upravlenie po ekologii i prirodopol'zovaniyu administratsii goroda Permi. Perm', 2010, 55 p.
16. Metodicheskie ukazaniya MU 2.1.7.730-99 «Gigienicheskaya otsenka kachestva pochvy naselennykh mest» (Methodological regulations MU 2.1.7.730-99 *Sanitary audit of population aggregate soil quality*), Minzdrav Rossii, M. 1999, 23 p.

UDC 582.475:581.4:504.61

Koliasnikova N.L., Dr. Biol. Sci., Assoc. Prof.,
Sadakova K.A., Cand. Sci.,
Perm State Agricultural Academy
Perm, Russia

E-mail: Kolyasnikova@list.ru

**VARIABILITY OF MORPHOLOGICAL
PARAMETERS OF *PINUS SYLVESTRIS*
NEEDLES IN THE CONDITIONS OF AERO
AND TECHNOGENIC POLLUTION**

The morphological parameters of needles of *Pinus sylvestris* L. growing in the conditions of aero and technogenic pollution of Perm, in suburb Polazna and in Krasnovisherskii rayon (background parcel) have been studied. Ten visual healthy trees at the age of 50-60 years growing in pinery with green moss were selected. The pine shoots were picked up at a height 3-4 meters from northern, north-eastern side of each studied trees on all fields. Ten vegetative and generative shoots were studied from each plant. The analysis of length growth of pine branches for last 4 years of life has been carried out. The impact of aero and technogenic pollution on size growth of *Pinus sylvestris* needles was determined. Authentic decreasing shoots growth rates was observed in reference to control. Assessment of needles condition from trees of impact and control zones was given. Peripheral and apical necrotic spots on studied *Pinus sylvestris* needles were observed. Increasing chlorosis and necrosis percent on needles trees growing in Perm was discovered. The increasing chlorosis percent with nee-

dles age also determined. Three years needle fall reaches to 48% in the impact zone.

Key words: *Pinus sylvestris L., chlorosis, necrosis, defoliation, aero and technogenic pollutions.*

References:

1. Lugovskaya A. Yu., Khramova E. P., Trubina L. K. *Izmenenie morfologicheskikh i biokhimicheskikh pokazatelei Potentilla fruticosa v usloviyakh promyshlennogo regiona (Changing of morphological and biochemical parameters of Potentilla fruticosa in the conditions of industrial region)*, *Biologicheskie sistemy: ustoichivost', printsipy i mekhanizmy funktsionirovaniya: materialy IV Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem. Ch 1. Nizhnii Tagil: NTGSPA, 2012, pp. 29–31.*

2. Zhirov V. K. *Strukturno-funktsional'nye izmeneniya rastitel'nosti v usloviyakh tekhnogenogo zagryazneniya na Krainem Severe (Structural and functional changes of vegetation in the conditions of technogenic pollution at the High North)*, M.: Nauka, 2007, 166 p.

3. Melekhova O. P., Sarapul'tseva E. I. *Biologicheskii kontrol' okruzhayushchei sredy (Biological control of environment)*, M.: Izdatel'skii tsentr «Akademiya», 2010, 288 p.

4. Yarmishko V. T. *Nekotorye podkhody k otsenke sostoyaniya lesnykh fitosenozov, podverzhennykh vozdeistviyu aerotekhnogenogo zagryazneniya (Some approaches to assessment of forest community exposed aero and technogenic pollution impact)*, *Aktual'nye problemy geobotaniki, III Vserossiiskaya shkola-konferentsiya, Lektsii. Petrozavodsk: KarNTs RAN, 2007, pp. 377–382.*

5. Tarkhanov S.N., Prozherina N.A., Kononov V.N. *Lesnye ekosistemy basseina Severnoi Dviny v usloviyakh atmosfernogo zagryazneniya. Diagnostika sostoyaniya (Forest ecosystems of Dvina basin in the conditions of air conditions. Diagnostics)*, Ekaterinburg 2004, 333 p.

6. Maleev K. I., Dvinskikh S. A. *Ekologicheskoe kraevedenie. Permskaya oblast': uchebnoe posobie dlya studentov agronomicheskikh spetsial'nostei (Ecological study of local lore. Permskaya oblast': tutorial for students of agronomical specialities)*, Perm': Knizhnyi mir, 2003, 224 p.

7. Kolyasnikova N.L., Karnazhitskaya T.D., Parshakova K.A. *Vliyanie aerotekhnogenogo zagryazneniya na morfologicheskie i embriologicheskie priznaki sosny obyknovnoy (Impact of aero and technogenic pollution on morphological and embryological characteristics of Pinus sylvestris)*, *Vestnik Udmurtskogo universiteta, 2011, Iss. 2. pp. 31–35.*

8. Mironov O. A., Korobova N. L. *Vliyanie dioksida azota na lesnye posadki gorodov Yuzhnogo Urala (Impact of nitrogen dioxide on forest plantation of South Ural towns)*, *Lesnoe khozyaistvo, 2004, № 4, pp. 27–28.*

9. Khamidullina G. G. *Otsenka sostoyaniya sosny obyknovnoy (Pinus sylvestris L.) na territorii Bugul'minsko-Belebeevskoi vozvysshennosti (Assessment of Pinus sylvestris L. condition on territory of Bugulminsko-Belebeevskaya height)*, *Biologicheskie sistemy: ustoichivost', printsipy i mekhanizmy funktsionirovaniya: materialy IV Vseros. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem, P. 1, Nizhnii Tagil: NTGSPA, 2012, pp. 247–250.*

10. Zaitsev G. N. *Matematicheskaya statistika v eksperimental'noi botanike (Mathematical statistics in experimental botany)*, M.: Nauka, 1984, 424 p.

VETERINARY AND ZOOTECHNY

UDC 619:616

Maslova T.V., Senior Teacher.,
Egorova G.G., Dr. Vet. Sci., Prof.,
Perm State Agricultural Academy
Perm, Russia

E-mail: cvettatyana@mail.ru

COORRECTION OF ANIMALS' PHOSPHORUS AND CALCIUM METABOLISM ABNORMALITIES

Young animals' abnormality of phosphorus and calcium metabolism has been observed on conditions of insufficient content in forage or malassimilation of calcium, phosphorus and vitamin D. The results of research carried out at the JSC Uralagro in Perm and also at laboratories of the Internal Non-contagious Diseases, Infectious Diseases and Anatomy departments at the Perm State Agricultural Academy and the Perm Regional Veterinary Diagnostic Center have been given in this paper. The aim of this research is study of vitamin D preparations in calves' phosphorus and calcium metabolism abnormalities. Physiological state and metabolic rate of calves have been studied by general clinical and biochemical research methods. Control group's animals did not receive vitamin D₃, the first experiment group's calves were watered with 10% calcium chloride solution every day for one month, the second experiment group's animals got inside 10% calcium chloride combined with oily solution of vitamin D₃, the third experiment group – calcium chloride and aqueous solution of vitamin D₃. Increasing common calcium and inorganic phosphorus in the second and the third groups has been identified as a result of vitamin D₃ preparations application. Increasing whole protein, sugar, carotene, such mineral elements as magnesium and ferrum in blood serum content and also normalization of alkali reserve and urea amount was observed. Research results showed that vitamin D₃ as oily and aqueous solutions combined with 10% calcium chloride solution had therapeutic action on calves' organisms activating metabolic processes. Especially aqueous solution had more stimulative effect and was more efficient.

Key words: phosphorus and calcium metabolism, vitamin D, biochemical parameters of blood serum, calves.

References:

1. Baldaev, S.N. Prigotovlenie i primeneniye kormovykh dobavok dlya profilaktiki narusheniya obmena veshchestv u s.-kh. zhivotnykh v usloviyakh Zabaikal'ya (Preparation and application of feed additives for prevention of agricultural animals' metabolism abnormalities in the conditions of Zabaykalye), S.N. Baldaev, V.D. Radnatov, N.S. Baldaev, Sib. Vestnik s.-kh. Nauki, 2003, № 3, pp. 11–16.
2. Val'dman, A.V. Vitaminy v pitanii zhivotnykh (Vitamins in animals ration), A.V. Val'dman [i dr.]. Khar'kov : Original, 1993, 423 p.
3. Kondrakhin, I.P. Alimentarnye i endokrinnyye bolezni zhivotnykh (Alimentary and endocrine diseases of animals), M. : Agropromizdat, 1989, 238 p.

UDC 636.74.04:636.064

Semionov A.S.¹, Dr. Agr. Sci., Prof.,
 Poptsova O.S.², Senior Teacher,
¹ Perm State Agricultural Academy
² Perm Institution of Federal Penitentiary Service
 E-mail: Semenov50-50@mail.ru

FEATURES OF STRUCTURE OF GUARD BREED DOGS HAIR-COVERING

Degree of hair-covering development shows the adaption of dogs to special environmental conditions. Condition of hair-covering is one of the important parameters of metabolism in whole organism.

Keywords: Belgian Sheepdog, German Shepherd, hair-covering, density, hair length, climatic conditions.

References

1. Alekseev A.A. Novye napravleniya v otsenke sluzhebnykh sobak po konstitutsii (New direction of guard dogs assessment by constitution), Klub sluzhebnoy sobakovodstva, M.: Patriot, 1991, pp. 35–48
2. Arzumanyan E.A. Volosyanoi pokrov krupnogo rogatogo skota kak priznak ego prispobleniya k usloviyam vneshnei sredy (Hair-covering of cattle as a characteristic of its adaption to environmental conditions), Izv. TSKhA, 1954, Iss.2, pp. 27–42.
3. Erokhin P.I. Issledovaniya po teplostoichivosti domashnikh zhivotnykh (Research on thermostability of domestic animals), Teplo- i kholodoustoichivost' domashnikh zhivotnykh: Sib. otd. AN SSSR. Novosibirsk: Nauka, 1975, pp. 67–78.
4. Laptev P. G. Morfometricheskie i morfofobiohimicheskie osobennosti enotovidnykh sobak, soderzhashchikh v zakrytom pomeshchenii s reguliruemym mikroklimatom (Morphometric and morphobiochemical features of raccoon dog keeping in enclosed spaces with regulable microcli-

mate), Avtoref. diss. ...k. b. n: Kirov, 2009, 114 p.

5. Perel'dik N.Sh. Kormlenie pushnykh zveri (Feeding of furry animals), M.: Kolos, 1981, 335 p.
6. Popov. R. A. Nekotorye fiziologicheskie mekhanizmy adaptatsii yakutskikh loshadei k ekstremal'nym klimaticheskim usloviyam Krainego Severa (Some physiological mechanisms of yakut horses adaptation to extreme climatic conditions of High North), Avtoref. diss. k.b.n. Yakutsk, 2002, 21 p.
7. Raushenbakh Yu.O. Fiziologicheskie osnovy selektsii zhivotnykh na ustoichivost' k usloviyam zharkogo klimata (Physiological bases of animals' selection for resistance against hot climate conditions), Regulyatsiya obmena tepla i drugikh funktsii u sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh v usloviyakh vysokikh temperature, Krasnodar, 1960, pp.203–211.
8. Raushenbakh Yu.O. Teplo- i kholodoustoichivost' domashnikh zhivotnykh (Heat and cold tolerance of domestic animals), Sib. otd. AN SSSR, Novosibirsk: Nauka, 1975, 31 p.
9. Sotskaya M. Kozha i sherstnyy pokrov sobaki (Skin and hair-covering of dog), Nauchnyi, veterinarnyi i kosmetologicheskii aspekty, M.: Akvarium-Print, 2006, pp. 31–33.
10. Stekol'nikov A.A. Kormlenie i bolezni sobak i koshek: dieticheskaya terapiya (Feeding and dogs and cats diseases: dietical therapy), SPb.: Lan', 2005, 608 p.
11. Striklend U.G., Mozes E.D. Nemetskaya ovcharka segodnya (German Sheppard nowadays), M., 1996, 368 p.
12. Shmidt-Niel'sen K. Fiziologiya zhivotnykh. Prispoblenie i sreda (Animal physiology. Adaptation and environment), M.: Mir, 1982, 416 p.
13. Shuaibov T.M., Bakharchiev Sh.Z., Aliev I.A. Adaptatsionnye sposobnosti gibridov krupnogo rogatogo skota v usloviyakh zharkogo klimata Dagestana (Adaptive capacity of cattle hybrids in the conditions of Dagestan hot climate), Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya, 2009, № 2, pp. 40–46.

ECONOMICS AND MANAGEMENT OF THE NATIONAL ECONOMY, ACCOUNTANCY

UDC 659.1(07)

Burtseva T. A., Dr. Econ. Sci., Prof.,
 Khalyavina M.L., Postgraduate Student
 Viatskaya State Agricultural Academy
 Kirov, Russia

QUALITY EVALUATION AND OPTIMIZATION OF SHELF LIFE OF SEMI-SMOKED SAUSAGES ON THE EXAMPLE OF MEAT PRODUCTS IN THE KIROV REGION

At present, enterprises of the meat industry in their activity should be based on principles consistent with the concept of socially responsible

marketing, - that is to produce quality products, to use domestic raw materials, introduce new advanced technology and use energy saving technologies, combining the interests of consumers and their interests with society as a whole. Obtaining an optimal dependence model of moisture and salt content in samples under study allows determining of moisture and salt content on any shelf life day and using this data to optimize the shelf life of sausage.

Semi-smoked sausage of the *Zarechie plus* JSC meets the requirements of regulatory documentation on quality indicators. Based on regression equations the possibility to optimize shelf life and forecast market share change depending on price level and expert point appraisal has been gained.

Key words: assessment of quality of semi-smoked sausage, optimization of expiration dates, regression equation, point appraisal.

References

1. Alekseeva E.V. Vzaimosvyaz' kachestva pishchevoi produktsii s kontseptsiei kachestva zhizni (Interrelation of food products quality with the concept of life quality), Food industry, 2007, № 10, pp. 78–79.
2. Bagiyev G. L. Asaul A.N. Organizatsiya predprinimatel'skoi deyatel'nosti (Organization of business activity), SPb.: St. Petersburg, 2000.
3. Burtsev T.A. Halyavina M. L. Upravlenie assortimentnoi politikoi v ramkakh sotsial'no-otvetstvennogo marketinga. Nauke novogo veka - znaniya molodykh (Management of assortment policy within social and responsible marketing. To science of a new century - knowledge of young), The collection of scientific works in 2 ed. Ch.2 Technical and economic science. - Kirov: FGBOU VPO Vyatka GSHA, 2012, pp. 184–185.
4. Marketing (Marketing) under the editorship of E.V.Zakashevskaya, M: Ear, 2012, 217 p.
5. Marketing (Marketing) under the editorship of Poshatayev, M: Ear, 2007.
6. Nikolaev M. A. Tovarovedenie potrebitel'skikh tovarov Teoreticheskie osnovy: uchebnyk dlya vuzov (Merchandizing of consumer goods) Theoretical bases. The textbook for higher education institutions, M: NORM, 2003, publishing house.
7. Pozdnyakovskiy V.M. Ekspertiza myasa i myasoproduktov: ucheb. posobie dlya studentov vuzov (Examination of meat and meat products: student's book for students of Higher Education Institutions), Novosibirsk: Sib. publishing house, 2007, 524 p.
8. Quality management: Study guide for higher education institutions. – M: INFRA-M, 2004, 240 p.
9. Kotler F., Andersen A.R. Strategic Marketing for non-profit organizations, PrinticeHall, 1996, 512 p.
10. Kotler Ph. Marketing Management. Analyses, planning, and control, Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, 1972, 717 p.

11. Teta A. Gesellschaftsorientiertes Sozialmarketing: ein Loesungskonzept fuer das Drogenproblem. — Bern, Stuttgart, Wien, 1994, 32 p.

12. <http://www.meatmarket.info/analit.php?id=172&ii=10&n=7&page=1>

UDC 631

Denisova N.I., Cand. Econ. Sci.,
Gubanov R.S., Cand. Econ. Sci.,
Moscow University named after S.Iu. Vitte
Riazan, Russia
E-mail: dezar@mail.ru

TO THE QUESTION OF THE ROLE OF THE INNOVATION ACTIVITY OF MILK-PROCESSING ENTERPRISES IN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

The article presents the theoretical and practical aspects of innovative activity of economic entities as one of the key factors in improving their competitiveness and analysis of dynamics of criteria for evaluating the level of innovation activity of Russian organizations, which are specified objectives of management of innovation system. The article focuses on some of the problematic issues of formation and implementation of incentives for innovation activity in milk processing enterprises of the Riazan region. In the scientific paper the authors summarize the information about the innovative activity of milk-processing enterprises aimed at ensuring the rational feeding of dairy cows.

Key words: milk processing enterprises, innovative activity, innovative products, equipment, milk processing.

References

1. Askhinov G., Kamilov D. Gosudarstvennoe regulirovanie innovatsionnoi deyatel'nosti v sotsial'noi sfere (State regulation of innovative activity in the social sphere), Problems of theory and practice of management, № 9, 2013, pp. 22–23.
2. Babanov J.V., Orlov V. Metodologiya otsenki urovnya innovatsionnogo razvitiya predpriyatiya (Methodology of evaluation of the innovation development level of a company), Management in Russia and abroad, № 4, 2013 pp. 3–4.
3. Barancheev V.P. Izmerenie innovatsionnoi aktivnosti kompanii kak ee konkurentnoi sily (Measurements of innovation activity of the company as its competitive power), Management today № 4 (28), 2005, 13 p.
4. Ermanova E., Kuznetsova M. Rol' korporativnogo predprinimatel'stva v innovatsionnoi aktivnosti kompanii (The role of the corporate entrepreneurship in the innovation activity of a company), Problems of theory and practice of management № 9, 2013, pp. 94–95.
5. Kuznetsov V.V. Prioritetnoe razvitie APK kak faktor prodovol'stvennoi bezopasnosti Rossii (Priority development of the agricultural sector as a factor of food security of Russia), Agrarian and

industrial complex: economy, management, № 12 2006, pp. 12–13.

6. Kuznetsov V.V., Kavardakov Y. A., Kaydalov A.F. Problemy razvitiya molochnogo skotovodstva: sovremennoe sostoyanie i prognoz razvitiya (Problems of development of dairy cattle: current state and forecast of development), Economy, labour and management in agriculture № 3 (4), September, 2010, pp. 22–23

7. Prognoz sotsial'no-ekonomicheskogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii na 2012 god i planovyi period 2013-2014 godov (The forecast of socio-economic development of the Russian Federation in 2012 and planned period 2013-2014), approved. The Ministry of economic development of Russia, 01.09.2011, 125 p.

8. Trachuk A. Innovatsionnaya strategiya kompanii (Innovation strategy of a company), Problems of theory and practice of management № 9, 2013, pp. 75–76.

9. Tunikov G.M., Morozov N. I., Shashkova I.G., Musayev F.A. Proizvodstvo i pererabotka moloka (Production and processing of milk), Ryazan, «Uzorochie», 2003, 222 p.

10. Ushachev I. APK v usloviyakh krizisa: sostoyanie, problemy, puti vykhoda (Agribusiness in crisis: the state, problems, ways out), Agrarian and industrial complex: economy, management № 5, 2009, pp. 8–9.

11. Ushachev I., Serkov A., Tarasov V., Chekalin V. Problemy obespecheniya konkurentosposobnosti produktsii APK v usloviyakh regional'noi integratsii i globalizatsii (Problems of ensuring the competitiveness of agricultural products in the conditions of regional integration and globalization), Agrarian policy: problems and solutions 07, 2013, pp. 3–4.

12. Fashkhev Kh.A. Model' upravleniya innovatsionnoi deyatelnosti'yu predpriyatiya (Model of innovation management company), Management in Russia and abroad, № 4, 2013, pp. 11–12.

UDC 631.14:633.1

Isaeva T.V., Senior Teacher,

E-mail: isaevatyana@inbox.ru

Isaev P.A., Postgraduate Student,

E-mail: isaevpavel59@gmail.com

Iushkova E.V., Senior Teacher,

E-mail: kyushkova17@gmail.com

Perm State Agricultural Academy

Perm, Russia

STATE AND MAIN FACTORS OF CATTLE BREEDING AND MILK MARKET IN PERMSKII KRAI

The solution to stabilize and improve the economic efficiency of dairy cattle in market conditions is to analyze the efficiency of production and identification of factors affecting the production and sale of milk, as well as reduction costs, labour productivity improvement. One of the key factors

of the task is the implementation of innovative development lines of dairy cattle breeding industry. Subsidized loans are foreseen through the state program to support agricultural producers.

The aim of this study is to analyze the current state of dairy cattle breeding industry using market research of major industrial and economic indicators.

The article provides a description of the current state of dairy farming in the agricultural organizations of Permskii Krai. Ways of increasing the efficiency of milk production at the existing level of prices and tariffs have been analyzed and identified. The main trends and factors for its development, which have an important role in reducing production costs, increasing productivity and efficiency of the industry in general, have been revealed.

Support of dairy farming development is carried out by means of the planning and implementation of agricultural development programs in the Permskii kra, the exchange of the achievements of the new technologies implementation in the production of region leading producers.

Key words: Permskii Krai, dairy cattle farming, milk production, the number of cows, livestock productivity, self-costs, profitability, labour productivity, realization of milk, intensification, production efficiency.

References

1. Buyarov V.S., Buyarov A.V., Vetrov A.A. Resursosberegayushchie tekhnologii v molochnom skotovodstve v Orlovskoi oblasti (Resource-saving technologies in dairy farming in the Orel region), Vestnik of Orel GAU. 2010, № 6, pp. 85–92.

2. Vasenina M.V., Vaseva A.A. Sostoyanie i tendentsii razvitiya APK v Permskom krae za period 2006-2011 gg. (Status and trends of agricultural development in the Perm region for the period 2006-2011), Economy APK Urals: scientific journal. Perm: Perm State Agricultural Academy, 2013, pp. 41–44.

3. Gulyaev T.I., Tryastsina N.Y. Sostoyanie i perspektivy razvitiya molochnogo skotovodstva i rynka moloka (Status and prospects of dairy cattle and milk market development), Vestnik of Orel GAU, 2010, № 6, pp. 81–85.

4. Zhuchenko A.A. Prioritety v adaptatsii i nauchnom obespechenii otechestvennogo sel'skogo khozyaistva (Priorities in adaptation and scientific support of domestic agriculture), Agricultural Economics and processing enterprises, 2011, № 1, pp. 12–15.

5. Kirdischeva D.N. Sostoyanie i osnovnye faktory razvitiya molochnogo skotovodstva v sel'skokhozyaistvennykh organizatsiyakh Bryanskoi oblasti (Condition and the basic factors of dairy farming development in the agricultural organizations of the Bryansk region), Economics of agricultural and processing enterprises, 2013, № 4, pp. 47–50.

6. Permskii krai v tsifrakh (Permskii Krai in the figures. 2013: A brief statistical collection / territorial body of the Federal State Statistics Service of the Perm region), Perm, 2013, 185 p.

7. Rodionova N. Klasternye modeli dlya formirovaniya innovatsionnogo razvitiya regiona (Cluster model for the region innovation development formation), *Economics*, 2010, № 32, pp. 241–247.

8. Samorukova G.V. Formirovanie agropromyshlennogo rynka Rossii v usloviyakh globalizatsii mirovoi ekonomiki (Formation of the Russian agro-industrial market in the conditions of the world economy globalization), *Agrarian Russia*, 2013, № 7, pp. 41–45.

9. Serkov A. Nauchnye podkhody k strategii razvitiya APK Rossii (Scientific approaches to the strategy of agro-industrial complex development in Russia), *AIC: economics, management*, 2010, № 11, pp. 36–41.

10. Sharipov S. Elementy strategii i modernizatsii APK regiona (Elements of the strategy and the modernization of agro-industrial complex in the region), *Economics of Agriculture of Russia*, 2010, № 8, pp. 56–65.

11. Ekonomicheskoe regulirovanie vosproduktstva v agrarnom sektore ekonomiki (Economic regulation of reproduction in the agricultural sector), Borhunov N.A. responsible for the release, the team of authors - Moscow OOO "NIPKTS Sunrise -A", 2008, 88 p.

12. Yurkova E. Effektivnost' deyatelnosti v APK (Effectiveness of activities in agro-industrial complex), *AIC: economics, management*, 2009, № 12, pp. 42–47.

3. <http://agro.permkrai.ru/>

UDC - 470.53:631.15 (65)

Galeev M.M., Dr. Econ. Sci.,
Katlishin O.I., Cand. Econ. Sci.,
Perm State Agricultural Academy
Perm, Russia
E-mail: katol181@narod.ru

**REALIZATION OUTCOMES OF
AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX
DEVELOPMENT PROGRAMME (2009-2012)**

The study analyzes the outcome of the Development Programme for agribusiness in Permskii Krai 2009-2012 on key indicators. The purpose of this study is to analyze the effectiveness of the Agribusiness Development Programme of Permskii Krai in the period from 2009 to 2012. To achieve this goal, the following methods were used: abstract-logic, monographic, comparative, statistical, and others.

The study analyzed the Agribusiness Development Programme 2009-2012 in general, in comparison with a similar federal programme. Investment orientation of the regional program was iden-

tified. Efficiency of performance of the Agribusiness Development Programme of Permskii Krai was analyzed using provided by this document 20 reporting indicators.

In 2009, the growth rate was 103.2%, 0.6% above the plan. In 2010, production in the industry decreased by 7.5% as comparison to 2009, which naturally led to default of key indicator - within the regional programme. In 2011, due to the low base effect they achieved growth rate at 123.4%.

Targets non-fulfilment was demonstrated by indicators such as the production of livestock and poultry industry. Implementation of plans for the production of livestock and poultry farms of all categories ranged at 96-98%, while in agricultural enterprises actual implementation was 99-101% of the plan.

In summary, the results of implementation of the program can be assessed as satisfactory. Program results of Agribusiness Development Programme of Permskii Krai for 2009-2012 incorporated into long-term target programme *Development of agriculture and regulation of agricultural products, raw materials and food markets for in Permskii Krai for 2012-2020*. The new program is a much more elaborate and succinct document that includes 29 target benchmarks. The total allocation of budgets at all levels of the Programme for 7 years is 33 billion of rubles. (In average RUR 4.7 billion per year).

Key words: agro-industrial complex development programme, national project, indicators, state support, meat-production complex.

References

1. Postanovlenie Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 14 iyulya 2007 g. N 446 «O gosudarstvennoi programme razvitiya sel'skogo khozyaistva i regulirovaniya rynkov sel'skokhozyaistvennoi produktsii, syr'ya i prodovol'stviya na 2008-2012 gody». (Permskii krai Government Regulation of July 14, 2007 N 446 On state program of agricultural development and regulation of agricultural products, raw materials and food for 2008-2012), <http://www.agro.perm.ru>.

2. Zakon Permskogo kraia ot 10 dekabrya 2008 goda № 351-PK «O kraevoi tselevoi programme «Razvitie sel'skogo khozyaistva i regulirovanie rynkov sel'skokhozyaistvennoi produktsii, syr'ya i prodovol'stviya v Permskom krae na 2009-2012 gody». (Permskii Krai Law of December 10, 2008 № 351-PC On the regional target program Development of agriculture and regulation of agricultural products, raw materials and food markets in the Perm region in 2009-2012), <http://www.agro.perm.ru>.

3. Permskii krai v tsifrakh (Permskii Krai in figures) 2012: Brief statistical compilation territorial body of the Federal State Statistics Service of Permskii Krai, Perm, 2012, 193 p.

4. Postanovlenie Pravitel'stva Permskogo kraia ot 27 noyabrya 2012 goda «Ob utverzhdenii dolgosrochnoi tselevoi programmy «Razvitie sel'skogo khozyaistva i regulirovanie rynkov sel'skokhozyaistvennoi produktsii, syr'ya i proizvodstviya v Permskom krae na 2012-2020 gody» (Permskii krai Government Regulation of November 27, 2012 On approval of the long-term target program "Development of agriculture and regulation of agricultural products, raw materials and food markets in the Perm region in 2012-2020), <http://www.agro.perm.ru>.

UDC 336.33.27

Tukalenko P.S., Postgraduate Student,
Kovyazin V.F., Dr. Biol. Sci., Prof.,
National Mineral and Sources University *Gornii*
Russia, St. Petersburg

THE ECONOMIC VALUATION OF LAND ON FUR-FARMS IN VYBORG DISTRICT OF LENINGRAD REGION WITH THE GIS TECHNOLOGY

The article is devoted to the topical problem of the economic valuation of land. Fur-farms land located in the Vyborg district of the Leningrad region were the subject of the study. The main content of this research is the methodology of calculation and analysis of the research objects land area with using of GIS technology. In this work, we used a software product AutoCAD, on the basis of which digitization of map material 1:10000 was completed. The results of the study were both quantitative and qualitative characteristics of the land and their analysis for fur-farms *Avangard*, *Zarya* and *Komsomolskoe*. Based on these results, we can conclude that there are arable lands in all the fur farms. Fur farms *Avangard* is presented by different types of land (arable land, hayfields, fallow land, pasture, forest, swamp, the land under the buildings and structures), *Komsomolskoe* consists of hay and arable land, and the fur farm *Zarya* – of arable land only.

On the base of assessment results, we offered to vary types of land for the JSC *Komsomolskoe* and the fur farm *Zarya*, to include not only arable lands and grasslands (for fodder), but also pastures (for grazing) land under the buildings and structures (for farms placement), and the land under water (to be used as a source of drinking water for animals).

Key words: economic evaluation, land, farms, GIS technologies, fur farms.

References

1. Dyachenko N.V. Ispol'zovanie GIS-tekhnologii v reshenii zadach upravleniya (The use

of GIS technology in the management tasks), [Electronic resource], URL: <http://www.nocnit.ru/2st/materials/Diachenko.html> (date accessed: 20.10.2013).

2. Dyachenko N.V. Opyt razrabotki informatsionno-analiticheskikh sistem podderzhki prinyatiya upravlencheskikh reshenii (Experience in the development of information and analytical systems to support management decisions), [Electronic resource], URL: <http://www.nocnit.ru/2st/materials/Diachenko.html> (date accessed: 20.10.2013).

3. Zhurkin I. G. Geoinformatsionnye sistemy (Geographic Information Systems), St. Petersburg . LLC Kudits -Press, 2009.

4. Corporals E. G. Koshkarev A. V., Tikunov V. S. and others, Osnovy geoinformatiki: uch. posobie (Basics of geoinformatics), Center Academy, 2004.

5. Kryuchkov A., Intellektual'nye tekhnologii v geoinformatsionnykh sistemakh: ucheb. Posobie (Intelligent technologies in geographic information systems), Mn.: BSUIR 2006.

6. Ofitsial'nyi portal munitsipal'nogo obrazovaniya «Vyborgskii raion» Leningradskoi oblasti (The official portal of the municipality Vyborg region of Leningrad region), [Electronic resource]. URL: <http://vbglenobl.ru/content/munitsipalnye-obrazovaniya> (date accessed : 20.10.2013)

7. Postanovlenie Pravitel'stva Leningradskoi oblasti № 254 ot 16.08.2012g. «Sokhranenie i vostanovlenie plodorodiya pochv zemel' sel'skokhozyaistvennogo naznacheniya i agrolandshaftov Leningradskoi oblasti na 2009-2012 gody» (Leningradskii region Government Regulation № 254 of August 16, 2012 Conservation and restoration of soil fertility of agricultural land and agricultural land of the Leningrad region in 2009-2012).

8. Samardak A.S. Geoinformatsionnye sistemy: uchebnoe posobie (Geographic information systems) - Vladivostok: TIDOT Far Eastern State University, 2005.

9. Website Sosnovo i okrestnosti (Sosnovo and surroundings) [Electronic resource]. URL: http://www.allsosnovo.ru/naseennye_punkty/korobitsino (date accessed: 20.10.2013).

10. Website «Farmz». [Electronic resource]. URL: http://www.leningradskaya_oblast.farmz.ru/view/30/3960353 (date accessed: 20.10.2013).

11. Website «Libinfo.org». [Electronic resource]. URL: <http://www.libinfo.org/index/index.php?id=214087> (date accessed: 20.10.2013).

12. Website Informatsionnyi mekhovoi portal (Information fur portal), (date accessed: 10.10.2013).

UDC 06.52.17

Svetlakova N.A., Dr. Econ. Sci., Prof.,
Khairullina O.I., Cand. Econ. Sci., Assoc. Prof.,
Perm State Agricultural Academy
Perm, Russia

E-mail: olga-hair@rambler.ru

WTO PERSPECTIVES ON ANIMAL REPRODUCTION PROCESS

Animal reproductive processes are an integral part of the state regulation. Russia's accession to the WTO requires a review of existing directions of state support for animal husbandry. Food addiction that occurred on livestock production proves ineffective management of the reproduction process, in particular, a decrease in the number of livestock, reduction of farmland, the elimination of agricultural enterprises, and the lack of industry subsidies. The modern system of state support for agriculture requires a review of the mechanism of distribution of subsidies. Existing standardized approach does not account for the specific conditions of management of agricultural organizations located in different climatic zones. Adjustment is necessary for regulation of the reproductive process with the requirements of the WTO, the development of adaptive mechanism for the sustainable development of agriculture. In particular, the prevalence of measures of "green box" and "yellow basket" restriction measures outlined ways of improving state regulation of infrastructure development processes of production, distribution, exchange and consumption.

Key words: government support, WTO, the reproductive process, animal husbandry, management, program development.

References

1. Ushachev I.G. Mery po obespecheniyu konkurentosposobnosti sel'skogo khozyaistva v usloviyah prisoedineniya Rossii k VTO (Measures to ensure the competitiveness of agriculture in the conditions of accession of Russia to the WTO), AIC: economics and management, 2012, № 9, pp. 9–13.
2. Borhunov N. Vosproizvodstvo i gosudarstvennaya podderzhka sel'skogo khozyaistva (Reproduction and government support for agriculture), Economics of Agriculture of Russia, 2005, № 11, pp. 28–29.
3. Polushkina T.M. Vovlechenie resursov sberezheniya v ekonomiku i razvitie vosproizvodstvennykh protsessov v RF (Involvement of saving resources in the economy and reproductive processes development in Russia) Saransk: Publishing House of the muzzle, University Press, 2009, 160 p.
4. Budanov I.A. Vovlechenie resursov sberezheniya v ekonomiku i razvitie vosproizvodstvennykh protsessov v RF (Involvement of resource savings in the economy and development of the reproductive processes in Russia), Problems of Forecasting, 2012, №5, pp. 29–34.
5. Khairullina O.I. Strategiya gosudarstvennoi podderzhki zhivotnovodstva v Permskom krae (The strategy of state support of the livestock in the Perm region), Journal of Agricultural Urals, 2012, № 6, pp. 112–116.
6. Khairullina O.I. Ekonomicheskii mekhanizm regulirovaniya vosproizvodstvennogo protsessa v sel'skom khozyaistve (Economic mechanism of regulation of the reproductive process in agriculture), Agrarian Russia, 2013, № 2, pp. 33–37.
7. Zinchenko A.P. Dokhody i vosproizvodstvo v sel'skom khozyaistve Rossii (Revenues and reproduction in agriculture Russia), Questions of Statistics, 2010, № 8, pp. 68–76.
8. Skul'skaya L.V. Shirokov T.K. O probleme sravnitel'noi effektivnosti proizvodstva v sektorakh sel'skogo khozyaistva (On the problem of comparative efficiency in the agriculture), Problems of Forecasting, 2012, № 4, pp. 65–75.
9. Svobodin V.A. Vosproizvodstvo v kolhozakh Nechernozemnoi zony (Reproduction in collective farms in chernozem zone), Moscow: Kolos, 1977, 144 p.
10. Osnovnye itogi razvitiya APK za 2012 god (The main results of the development of agriculture in 2012), URL: <http://agro.permkrai.ru/analytics/results/2012/> (date accessed: 10.16.2013).
11. Delyagin M. Nekotorye posledstviya prisoedineniya k VTO dlya sel'skogo khozyaistva Rossii (Some implications of WTO accession for agriculture Russia), The International Economy, 2012, № 9, pp. 16–23.
12. Buzdalov I. O narodnokhozyaistvennom podkhode k sistemnoi modernizatsii sel'skogo khozyaistva Rossii (On the national economic approach to the system of agricultural modernization in Russia), Business and Economy, 2012, № 3/4, pp. 117–121.
13. Khamitova L.K. Soderzhanie i osobennosti gosudarstvenno rynochnogo regulirovaniya vosproizvodstvennogo protsessa v sel'skom khozyaistve (The content and features of the state of market regulation of the reproductive process in agriculture), Vestnik OSU, 2007, № 1, pp. 47–52.

ИНФОРМАЦИЯ **для авторов статей в научно-практический журнал** **«Пермский аграрный вестник»**

Редакция журнала «Пермский аграрный вестник» приглашает к сотрудничеству ученых, аспирантов, специалистов. К публикации принимаются научные статьи по следующим направлениям научных исследований:

- ✓ ботаника и почвоведение;
- ✓ агроинженерия;
- ✓ агрономия и лесное хозяйство;
- ✓ ветеринария и зоотехния;
- ✓ экономика и управление народным хозяйством, бухгалтерский учет.

Статьи публикуются бесплатно. Материалы, оформленные согласно правилам и соответствующие научным направлениям, следует высылать по адресу: 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23, издательско-полиграфический центр «ПрокростЪ» или электронной почтой по адресу pgshavestnik@mail.ru.

Информация о правилах и требованиях к оформлению и публикации статей размещена на сайте Пермской государственной сельскохозяйственной академии имени академика Д.Н. Прянишникова по адресу:

<http://pgsha.ru>: научная работа – научный журнал «Пермский аграрный вестник».

Контактная информация:

Алешин Матвей Алексеевич, ответственный секретарь, канд. с-х. наук, т. 8 (951) 93-21-778;

Корепанова Ольга Кузьминична, директор ИИЦ «ПрокростЪ» т. (342)210-35-34

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВОГО КАЛИЙНОГО УДОБРЕНИЯ – КАЛИЯ ХЛОРИСТОГО ЭЛЕКТРОЛИТНОГО ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ПРОПАШНЫХ И ЯРОВЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Суть разработки заключается в создании на пашне высокопродуктивных агрофитоценозов пропашных (кукуруза, кормовая свёкла, картофель) и яровых зерновых (пшеница, ячмень, овёс) культур посредством использования в качестве калийного компонента полного минерального удобрения – калия хлористого электролитного.



Область применения: сельскохозяйственное производство.

Конкурентные преимущества: применение оптимальных доз калия хлористого электролитного на фоне азотно-фосфорных удобрений позволяет получить высокие урожаи яровых зерновых и пропашных культур на дерново-мелкоподзолистой тяжело-суглинистой среднекультуренной почве Предуралья. Использование отхода магниевой промышленности в качестве калийного удобрения относительно хлористого калия снижает себестоимость получаемой продукции на 74,2 - 636,2 руб./т, повышает уровень рентабельности производства на 9-37% пропашных и яровых зерновых культур.

Разработчики: эффективность использования новой формы калийного удобрения доказана сотрудниками кафедры агрохимии (Алёшин М.А., Михайлова Л.А., Мудрых Н.М., Акманаева Ю.А.).

Контакты: 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, кафедра агрохимии, ауд. 31,
e-mail: kaf_agrochimii@bk.ru, pochta.mihailovoi@mail.ru,
т. 8(342)212-47-72, сот. +7(908) 255-67-14.