

ВЕСТНИК

Ижевской государственной сельскохозяйственной академии

Научно-практический журнал

№ 4 (29) 2011

Журнал основан
в марте 2004 г.

Выходит ежеквартально.

Учредитель

ФГБОУ ВПО «Ижевская
государственная
сельскохозяйственная
академия»

Главный редактор
А.И.Любимов

Научный редактор
И.Ш.Фатыхов

Члены редакционной коллегии:

А.М. Ленточкин
Е.Н. Мартынова
П.Л. Максимов
Е.И. Трошин
П.Л. Лекомцев
Е.В. Марковина
Т.А. Строт

Редакторы:
С.В. Полтанова
М.Н. Перевощикова
Вёрстка
Е.Ф. Николаева

Подписано в печать
12 декабря 2011 г.
Формат 60x84/8
Тираж 500 экз.
Заказ № 4278
Цена свободная.

Почтовый адрес редакции:
426069, г. Ижевск,
ул. Студенческая, 11
E-mail: rio.isa@list.ru

© ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011

ISSN 1817-5457

СОДЕРЖАНИЕ

Наука – производству

В.М. Юдин, А.И. Любимов. Молочная продуктивность коров, полученных с применением инбридинга	2
И.Ш. Фатыхов, Е.В. Корепанова, Я.Н. Захарова. Влияние сорта и гербицида на урожайность семян льна-долгунца	4
В.Н. Гореева, К.В. Кошкина. Масличный лен – перспективная культура для Среднего Предуралья	8
Е.В. Корепанова, В.Н. Гореева, М.П. Маслова. Селекционная оценка коллекционных образцов льна-долгунца	9
О.Ю. Ушкова, С.Д. Батанов. Продуктивные и репродуктивные способности коров при скормливании им биологически активных добавок	13
Н.В. Селезнева, С.Н. Ижболдина. Применение престаартерных и стартерных комбикормов при выращивании ремонтных телок в молочный период	16
С.В. Николаева. Рост и развитие ремонтных телок айрширской и голштинской пород в ОАО «Прикамье» Каракулинского района Удмуртской Республики	18
В.А. Бычкова, А.Ю. Фатыхова. Активность заквасочных культур при сквашивании молока различного качества	22
В.А. Бычкова, А.М. Воронцова. Оценка качества крем-меда, производимого в СПССК «АгроАпи-Центр» Селтинского района Удмуртской Республики	26
В.А. Бычкова, О.С. Уткина. Некоторые особенности определения количества соматических клеток в молоке на приборе «Соматос-М»	29
Е.В. Баушева. Оценка эффективности подготовки нетелей к отелу	31
Л.А. Несмелова, А.В. Федоров. Особенности роста, развития и урожайность редьки листовой в зависимости от густоты стояния растений в условиях гидропоники	34
В.В. Ковалевский, А.А. Астраханцев, Е.М. Кислякова. Продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в рационе Кальций-МАКГ	37
Е.А. Ястребова, Е.Н. Мартынова. Влияние влажности воздуха на молочную продуктивность и физиологическое состояние коров в СХПК «Колхоз „Колос“» Вавожского района Удмуртской Республики	39
А.М. Швецов. Урожайность товарных корнеплодов редьки китайской в зависимости от срока посева в условиях Удмуртской Республики	42
С.Л. Воробьева. Использование цеолита в пчеловодстве	44
Н.С. Панченко, В.И. Ширококов. Анализ конструкций дисковых измельчителей	46
Е.А. Потапов, Д.А. Вахрамеев. Экологическая безопасность двигателей машинно-тракторных агрегатов на неустановившихся режимах работы	49
Н.Д. Давыдов, Р.Р. Шакиров. Влияние плотности почвы на работу машинно-тракторного агрегата	50
Г.Ю. Березкина, Е.С. Калашникова. Влияние скормливания пророщенного зерна на качество и технологические свойства молока коров-первотелок	51
А.Г. Бастригов, Н.С. Панченко, В.И. Ширококов. Зависимость производительности молотковой дробилки от объема сепаратора	54
Д.Т. Абашев, П.Л. Лекомцев. Индукционный электронагрев в сельском хозяйстве	57

Экономика

Н.В. Азимова. Проблемы реализации продукции в сельскохозяйственных организациях Удмуртской Республики	59
А.А. Ишпаева, С.В. Бодрикова. Перспективы создания районных кооперативов производителей молока в Удмуртской Республике	61
И.О. Котенджи, Г.Я. Остаев. Учет расчетов с подотчетными лицами в иностранной валюте	63
Н.А. Березина. Значение сельскохозяйственных организаций в формировании продовольственного рынка	65
В.А. Соколов. Особенности проведения управленческого анализа в аграрном секторе	68
Р.М. Ямилов. Сравнительный анализ эффективности деятельности центров финансовой ответственности в организациях рыболовства	70
О.В. Кузнецова. Применение кластерного анализа при классификации рыбоводческих хозяйств	72
Н.А. Беляева, Ж.С. Яковлева. Трудовой потенциал отрасли пчеловодства	75
М.А. Костылева, Н.А. Беляева. Резервы повышения эффективности деятельности сельскохозяйственных организаций	78

Гуманитарные науки

В.А. Николаев. Проведение XXIII Всероссийского конкурса операторов машинного доения	82
Е.А. Ивонина. Сущность и педагогическая специфика умений и навыков рациональной организации умственного труда	84

Издание зарегистрировано в Управлении Федеральной службы по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия по Приволжскому федеральному округу (св-во ПИ № ФС 18-3357 от 15.05.2007 г.)

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ, ПОЛУЧЕННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНБРИДИНГА

В.М. Юдин – аспирант;

А.И. Любимов – доктор с.-х. наук, профессор

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Представлена информация о влиянии инбридинга на молочную продуктивность коров, показано изменение молочной продуктивности в зависимости от тесноты родственного спаривания.

В связи с тем, что инбридинг широко применяется при чистопородном разведении, породообразовании, разведении по линиям, необходимо подробно изучить его сущность, роль и место в системе племенной работы.

Исследования проводились в стадах племенных заводов Удмуртской Республики: ФГУП УОХ «Июльское» Воткинского района, СПК «Родина» Граховского района, СПК «Чутырский» Игринского района, на основе анализа данных о происхождении и продуктивности из формы 2-МОЛ за ряд лет.

Инбридинг определялся на основе анализа родословных с учетом 5 поколений предков, по общепринятому методу Пуша-Шапоружа (табл. 1).

Анализ родословных показал, что помимо целенаправленного закрепления, инбридинг возникал за счет сильной кроссированности родителей, случаи кровосмешения возникали стихийно. Отдаленный инбридинг наиболее часто встречался в стаде СПК «Родина» – 40,8 % случаев, умеренный в стаде ФГУП УОХ «Июльское» – 65,7 % случаев. Близкий (тесный) инбридинг и кровосмешение наблюдались в стаде СПК «Родина» – 22,3 % и 4,3 % случаев соответственно.

Меньше всего случаев инбридинга выявлено в стаде СПК «Чутырский», это объясняется тем, что ранее в хозяйстве использовались быки-производители холмогорской породы. Средний коэффициент инбридинга самый высокий в стаде СПК «Родина» – 2,81 %, за счет относительно большего количества случаев кровосмешения и более тесных степеней этих случаев.

Оценку молочной продуктивности коров проводили по типу дочери – сверстницы (табл. 2).

Анализируя данные таблицы 2, отмечаем, что все инбредные коровы превосходят по удою своих аутбредных сверстниц: коровы ФГУП УОХ «Июльское» – на 336,4 кг, или 6,9 % ($P \geq 0,99$); СПК «Родина» – на 647,2 кг, или 13,6 % ($P \geq 0,999$); СПК «Чутырский» – на 575,8 кг, или 12,9 % ($P \geq 0,999$). Массовая доля жира в молоке выше у инбредных коров ФГУП УОХ «Июльское» на 0,05 % ($P \geq 0,999$), СПК «Чутырский» – на 0,03 % ($P \geq 0,95$), СПК «Родина» – ниже на 0,11 % ($P \geq 0,99$).

Для оценки молочной продуктивности инбредных коров, в зависимости от тесноты родственного спаривания, использовался метод оценки по типу дочери – матери (табл. 3).

Таблица 1 – Частота случаев инбридинга

Показатель	«Июльское»		«Родина»		«Чутырский»	
	n	%	n	%	n	%
Всего случаев	338	100	233	100	149	100
в т.ч. очень тесный (кровосмешение)	4	1,2	10	4,3	3	2,0
близкий (тесный)	36	10,7	52	22,3	3	2,0
умеренный	222	65,7	76	32,6	94	63,1
отдаленный	76	22,4	95	40,8	49	32,9
средний коэффициент инбридинга, %	1,38		2,81		1,39	

Таблица 2 – Продуктивность инбредных коров в сравнении с аутбредными сверстницами

Группа животных	n	Удой, кг	Жир, %	Молочный жир, кг	Белок, %
		X±m	X±m	X±m	X±m
ФГУП УОХ «Июльское»					
Инбредные	338	5152,4±61,3**	4,12±0,01***	212,5±2,7***	3,06±0,01
Аутбредные	185	4816±82,9**	4,07±0,01***	196,4±3,6***	3,06±0,01
СПК «Родина»					
Инбредные	233	5395,7±71,4***	3,66±0,02**	197±2,8**	-
Аутбредные	105	4748,3±124,2***	3,77±0,03**	178,2±4,9**	-
СПК «Чутырский»					
Инбредные	149	5045±77,4***	3,82±0,01*	193,2±3,2***	3,06±0,01
Аутбредные	151	4469,2±81,5***	3,79±0,01*	169,6±3,3***	3,07±0,01

Примечание: * – P≥0,95, ** – P≥0,99, *** – P≥0,999.

Таблица 3 – Продуктивность инбредных коров в сравнении с матерями

Хоз-во	Степень инбридинга	n	Дочери		Матери		Дочери ± матери по	
			удой, кг	жир, %	удой, кг	жир, %	удой, кг	жир, %
			X±m	X±m	X±m	X±m		
«Июльское»	Очень тесный	4	4716,5±290,9	4,16±0,08	3605,5±405,9	4,01±0,09	+1111	+0,15
	Близкий	36	5438,5±209,4**	4,15±0,04	4720,5±132,1**	4,08±0,04	+718	+0,07
	Умеренный	222	5107,1±76,7***	4,11±0,02	4371,5±65,7***	4,07±0,02	+735,6	+0,04
	Отдаленный	76	5172,2±117,4***	4,12±0,01*	4503,5±126,4***	4,07±0,02*	+668,7	+0,05
«Родина»	Очень тесный	10	4379,3±149,5*	3,67±0,11	3660,9±230,5*	3,61±0,13	+718,4	+0,06
	Близкий	52	5441,9±197,6***	3,74±0,07*	4135,9±213,6***	3,94±0,07*	+1306	-0,2
	Умеренный	76	5378,9±112,4***	3,65±0,03**	4443,1±190,2***	3,86±0,06**	+935,8	-0,21
	Отдаленный	95	5490,8±98,6**	3,63±0,03	4965,8±124,3**	3,77±0,03	+525	-0,14
«Чутырский»	Очень тесный	3	4452,7±753,7	3,66±0,07	2562,7±120,4	3,65±0,07	+1890	+0,01
	Близкий	3	4732±799,1	3,87±0,1	5077,7±531,2	3,69±0,06	-345,7	+0,18
	Умеренный	94	4936,6±89,1***	3,81±0,02***	3762,9±108,1***	3,68±0,02***	+1173,7	+0,13
	Отдаленный	49	5308,5±145,2***	3,86±0,02***	4607,2±149,2**	3,73±0,02***	+701,3	+0,13

Примечание: * – P≥0,95, ** – P≥0,99, *** – P≥0,999.

Сравнивая продуктивность инбредных коров с матерями, наблюдается превосходство дочерей над матерями с возрастанием тесноты родственного спаривания. Коровы ФГУП УОХ «Июльское» при отдаленном инбридинге превосходят матерей по удою на 12,9 % (P≥0,999), при умеренном – на 14,4 % (P≥0,999), при близком – на 12,2 % (P≥0,99), при кровосмешении на предков Маркус 381148 и Дебют 190, в степени II-II, превосходство дочерей составило 23,6 %, но разница оказалась недостоверной. Превос-

ходство дочерей по массовой доле жира в молоке от 0,04 % (P≥0,999) до 0,15 %.

В стаде СПК «Родина» наблюдается увеличение превосходства дочерей с возрастанием тесноты родственного спаривания с 9,6 % (P≥0,99) при отдаленном инбридинге до 23,9 % (P≥0,999) при близком. При кровосмешении превосходство дочерей ниже на 16,4 % (P≥0,95). Дочери уступают по массовой доле жира в молоке при отдаленном инбридинге на 0,14 %, при умеренном – на 0,21 % (P≥0,99), при близ-

ком – на 0,2 % ($P \geq 0,95$). При кровосмешении массовая доля жира выше на 0,06 %.

В стаде СПК «Чутырский» наблюдается аналогичная тенденция, увеличение превосходства дочерей при возрастании тесноты инбридинга с 13,2 % ($P \geq 0,999$) при отдаленном инбридинге до 23,8 % ($P \geq 0,999$) при умеренном.

При близком инбридинге дочери уступают матерям на 6,8 %. При кровосмешении превосходят на 42,4 %. При отдаленном и уме-

ренном инбридинге дочери превосходят матерей по массовой доле жира в молоке на 0,13 % ($P \geq 0,999$), при близком – на 0,18 %, при кровосмешении – 0,01 %.

Таким образом, коровы, полученные с применением инбридинга, превосходят своих аутбредных сверстниц по удою и массовой доле жира в молоке; при сравнении инбредных коров с матерями наблюдается превосходство дочерей над матерями с возрастанием тесноты родственного спаривания.

УДК 633.521:631.559

ВЛИЯНИЕ СОРТА И ГЕРБИЦИДА НА УРОЖАЙНОСТЬ СЕМЯН ЛЬНА-ДОЛГУНЦА

И.Ш. Фатыхов – доктор с.-х. наук, профессор;

Е.В. Корепанова – кандидат с.-х. наук, профессор;

Я.Н. Захарова – аспирант

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Применение гербицидов на посевах льна-долгунца в 2010 г. позволило получить прибавку урожайности семян 11–20 % у сорта Синичка относительно урожайности у других изучаемых сортов, в 2011 г. – 5–23 % у сорта Томский-18.

Одно из важнейших условий успешного развития льноводства – систематическое плановое снабжение хозяйств семенами высокоурожайных сортов (Лен-долгунец, 1976). Общеизвестно, что главным резервом повышения урожайности семян является надежная защита посевов льна-долгунца от сорняков. В связи с этим в течение двух лет проводились исследования по изучению влияния гербицидов на урожайность семян различных сортов льна-долгунца в условиях Среднего Предуралья.

Объект и методика исследований

Объект исследований – сорта льна-долгунца разных групп скороспелости: Восход, Томский-18, Синичка, Орион и Кром. Исследования проводили на опытном поле ФГУП УОХ «Июльское» ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА в соответствии с общепринятыми методиками (Доспехов Б.А., 1985; Методика государственного сортоиспытания, 1983). Опыт полевой двухфакторный. Учетная площадь делянки 15 м², по-

вторность вариантов четырехкратная. Опрыскивание гербицидами Магнум, ВДГ (600 г/кг) – 8 г/га; Лонтрел 300, ВР (300 г/л) – 0,2 л/га; Гербитокс Л, ВРК (300 г/л) – 1,5 л/га против двудольных сорняков проводили в фазе «елочка» при высоте льна-долгунца 3–10 см; гербицидом Миура, КЭ (125 г/л) – 1 л/га против злаковых сорняков, при высоте сорного растения не менее 10–15 см (независимо от фазы развития льна-долгунца). В качестве контрольных вариантов эффективности применения гербицидов на посевах льна-долгунца использовали варианты без обработки и с обработкой водой. Норма расхода рабочего раствора во всех вариантах – 300 л/га.

Почвы опытных участков дерново-среднеподзолистые среднесуглинистые, в годы исследований имели следующие агрохимические характеристики: содержание гумуса – низкое, содержание подвижного фосфора – высокое, содержание обменного калия – среднее и высо-

кое, обменная кислотность почвы – сильнокислая (табл. 1).

Результаты и их обсуждение

В 2010 г. по урожайности семян среди испытуемых сортов преимущество имел сорт Синичка (табл. 2). Прибавка урожайности составляла 0,6–1,0 ц/га (НСР₀₅ главных эффектов А – 0,1 ц/га), или на 11–20 % больше урожайности других изучаемых сортов.

В группе раннеспелых сортов лен-долгунец Томский-18 уступал по урожайности семян на 0,4 ц/га, или на 8 %, сорту Восход.

Независимо от сорта, обработка растений льна-долгунца баковой смесью гербицидов Магнум и Гербитокс Л, поочередное применение данной баковой смеси и гербицида Миура обеспечивали формирование большей на 0,2–2,7 ц/га урожайности семян (НСР₀₅ главных эффектов В – 0,1 ц/га), или на 3–66 %, чем урожайность при обработке другими изучаемыми гербицидами.

Из раннеспелых сортов наибольшую урожайность семян (6,8–6,9 ц/га) сформировал лен-долгунец Восход при опрыскивании посевов баковой смесью гербицидов Магнум и Гер-

битокс Л, а также при поочередной обработке данной баковой смесью и гербицидом Миура. Установлено увеличение урожайности на 0,3–2,7 ц/га семян (НСР₀₅ частных различий В – 0,3 ц/га), по отношению к урожайности при обработке другими исследуемыми гербицидами. В сравнении с урожайностью семян сорта Томский-18 в перечисленных вариантах, урожайность превышала на 0,5–0,6 ц/га (НСР₀₅ частных различий А – 0,4 ц/га).

В группе среднеспелых сортов обработка растений льна-долгунца гербицидом Гербитокс Л отдельно и в баковой смеси с Магнумом, поочередное применение баковой смеси и противозлакового гербицида Миура обеспечивали одинаковый уровень урожайности семян льна-долгунца Синичка (7,3 ц/га) и Орион (6,8–7,0 ц/га). Обработка растений сорта Кром гербицидом Магнум (5,9 ц/га) уступала на 0,3–0,6 ц/га по урожайности семян вариантам применения Гербитокса Л в различных сочетаниях. По урожайности семян между вариантами применения противодвудольных гербицидов Магнум и Лонтрел 300 в отдельности существенных различий не установлено.

Таблица 1 – Агрохимическая характеристика почвы опытных участков

Год	Гумус, %	Физико-химические показатели, ммоль/100 г почвы		рН _{КС1}	V, %	Подвижные элементы, мг/кг почвы	
		Н _r	S			P ₂ O ₅	K ₂ O
2010	2,2	2,57	7,7	4,3	75,0	208	104
2011	2,3	6,65	9,2	4,0	58,0	206	176

Таблица 2 – Влияние сорта и гербицида на урожайность семян льна-долгунца, ц/га (2010 г.)

Гербицид (В)	Сорт (А)					Среднее (В)
	Восход (к)	Томский-18	Синичка (к)	Орион	Кром	
Без обработки (к)	3,5	3,2	4,4	3,3	3,3	3,5
Вода (к)	3,5	3,1	4,4	3,3	3,3	3,5
Магнум	6,2	5,9	6,9	6,3	5,9	6,2
Гербитокс Л	6,6	6,2	7,3	6,8	6,2	6,6
Лонтрел 300	5,9	5,7	6,7	6,2	5,8	6,1
Магнум + Гербитокс Л	6,8	6,3	7,3	7,0	6,4	6,8
Миура	4,2	4,0	4,5	3,7	3,8	4,1
Магнум + Гербитокс Л; Миура	6,9	6,3	7,3	7,0	6,5	6,8
Среднее (А)	5,5	5,1	6,1	5,5	5,1	
НСР ₀₅ , ц/га	частн. разл.			глав. эф.		
А (сорт)	0,4			0,1		
В (гербицид)	0,3			0,1		

В 2011 г. среди раннеспелой группы по урожайности семян лена-долгунца Томский-18 превосходит на 1,0 ц/га сорт Восход (табл. 3). Среди среднеспелых сортов прибавка урожайности 0,9–1,2 ц/га, или на 12–17 % к урожайности семян отмечена у сорта Синичка (НСР₀₅ главных эффектов А – 0,5 ц/га).

Независимо от сорта, вариант с применением баковой смеси гербицидов с поочередным применением гербицида Миура имеет преимущество на 6,9–9,1 ц/га по урожайности семян в сравнении с аналогичными показателями в вариантах без обработки и с обработкой водой.

Среди сортов раннеспелой группы у льна-долгунца Томский-18 отмечено увеличение на 2,2–2,5 ц/га, или на 23–24 % урожайности семян в вариантах с обработкой баковой смесью (Магнум + Гербитокс Л) как отдельно, так и с поочередным применением гербицида Миура, по отношению к урожайности семян у сорта Восход в аналогичных вариантах (НСР₀₅ частных различий А – 1,5 ц/га). Среди сортов средней группы спелости обеспечена прибавка урожайности семян на 1,5–1,9 ц/га у сорта Синичка при поочередном опрыскивании баковой смесью и Миурой. Обработка гербицидом Лонтрел 300 не уступала по урожайности семян в варианте с обработкой гербицидом Магнум только у сорта Кром.

Увеличение урожайности семян испытываемых сортов льна-долгунца в 2010 г. при обра-

ботке Гербитоксом Л в отдельности, в баковой смеси с Магнумом, поочередном применении баковой смеси (Гербитокс Л + Магнум) и Миуры обусловлено возрастанием на 12–89 шт./м² растений перед уборкой (НСР₀₅ частных различий В – 10 шт./м²) Формирование растений льна-долгунца с бóльшим на 7,7–8,1 шт. количеством семян (НСР₀₅ главных эффектов В – 0,7 шт.) происходило при обработке всеми изучаемыми гербицидами, за исключением противозлакового гербицида Миура. Это обеспечивало прибавку урожайности семян льна-долгунца.

В 2011 г. увеличение урожайности семян изучаемых сортов в вариантах с обработкой всеми испытываемыми гербицидами, за исключением Миуры, обусловлено за счет возрастания на 50–152 шт./м² густоты стояния растений к уборке и на 11,2–26,8 шт. – количества семян на растении при НСР₀₅ частных различий В – 5 шт.

В 2010 г. наибольший коэффициент размножения семян 15 обеспечивал сорт Синичка при обработке гербицидом Гербитокс Л в отдельности, в баковой смеси с Магнумом (Гербитокс Л + Магнум), поочередном применении баковой смеси перечисленных гербицидов с Миурой, в отличие от аналогичного показателя при обработке другими гербицидами (табл. 4).

При обработке этими же гербицидами коэффициент размножения снижался с 15 до 14–12, или на 7–25 %, у всех испытываемых сортов льна-долгунца (НСР₀₅ частных различий А – 1).

Таблица 3 – Влияние сорта и гербицида на урожайность семян льна-долгунца, ц/га (2011 г.)

Гербицид (В)	Сорт (А)					Среднее (В)
	Восход (к)	Томский-18	Синичка (к)	Орион	Кром	
Без обработки (к)	3,5	3,4	2,7	2,5	2,1	2,8
Вода (к)	3,4	3,7	2,6	2,7	2,1	2,9
Магнум	9,8	10,5	11,5	9,9	9,7	10,3
Гербитокс Л	10,2	12,4	11,3	10,2	9,9	10,8
Лонтрел 300	8,1	9,1	10,4	8,0	9,0	8,9
Магнум + Гербитокс Л	10,2	12,7	11,5	10,1	10,0	10,9
Миура	5,1	4,2	3,4	4,4	3,4	4,1
Магнум + Гербитокс Л; Миура	10,4	12,8	11,8	10,3	9,9	11,0
Среднее (А)	7,6	8,6	8,2	7,3	7,0	
НСР ₀₅ , ц/га	частн. разл.			глав. эф.		
А (сорт)	1,5			0,5		
В (гербицид)	1,1			0,5		

Таблица 4 – Влияние сорта и гербицида на коэффициент размножения семян льна-долгунца (2010 г.)

Гербицид (В)	Сорт (А)					Среднее (В)
	Восход (к)	Томский-18	Синичка (к)	Орион	Кром	
Без обработки (к)	8	6	8	7	7	7
Вода (к)	7	6	8	7	7	7
Магнум	13	12	14	13	12	13
Гербитокс Л	13	13	15	14	12	13
Лонтрел 300	12	11	14	12	12	12
Магнум + Гербитокс Л	14	13	15	14	13	14
Миура	9	8	9	7	8	8
Магнум + Гербитокс Л; Миура	14	13	15	14	13	14
Среднее (А)	11	10	12	11	10	
НСР ₀₅	частн. разл.			глав. эф.		
А (сорт)	1			1		
В (гербицид)	1			1		

Таблица 5 – Влияние сорта и гербицида на коэффициент размножения льна-долгунца (2011 г.)

Гербицид (В)	Сорт (А)					Среднее (В)
	Восход (к)	Томский-18	Синичка (к)	Орион	Кром	
Без обработки (к)	9	8	5	6	4	6
Вода (к)	8	9	5	6	4	6
Магнум	24	25	21	22	19	22
Гербитокс Л	25	29	21	22	19	23
Лонтрел 300	20	21	19	18	18	19
Магнум + Гербитокс Л	25	30	21	22	19	24
Миура	12	10	6	10	7	9
Магнум + Гербитокс Л; Миура	26	30	22	23	19	24
Среднее (А)	19	20	15	16	14	
НСР ₀₅	частн. разл.			глав. эф.		
А (сорт)	3			1		
В (гербицид)	2			1		

В 2011 г. по коэффициенту размножения семян вариант с опрыскиванием гербицидом Лонтрел 300 у всех изучаемых сортов льна-долгунца, за исключением сорта Кром, уступал на 16–43 % аналогичному показателю в других вариантах с применением гербицидов Магнум и Гербитокс Л в различных сочетаниях (табл. 5). Существенных различий по коэффициенту размножения льна-долгунца Кром между вариантами с применением противодвудольных гербицидов Магнум, Гербитокс Л и Лонтрел 300 не выявлено.

На дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве среди испытываемых сортов по урожайности семян преимущество в 2010 г. на 11–20 % имел сорт Синичка, в 2011 г. – на 5–23 % сорт Томский-18. Обработка гербицидами Магнум и Гербитокс Л в различном сочетании способствовала получению наибольшей урожайности

семян у раннеспелой группы в 2010 г. – сорт Восход, в 2011 г. – сорт Томский-18, из средне-спелой группы в оба года исследований – сорт Синичка. Вариант с опрыскиванием испытываемых сортов противозлаковым гербицидом Миура уступал по урожайности другим вариантам с применением гербицидов.

Список литературы

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Лен-долгунец / под общ. ред. М.М. Труша. – М.: Колос, 1976. – 352 с.
3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 3 / под общ. ред. М. А. Федина; Гос. ком. по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при МСХ СССР. – М., 1983. – 45 с.

МАСЛИЧНЫЙ ЛЕН – ПЕРСПЕКТИВНАЯ КУЛЬТУРА ДЛЯ СРЕДНЕГО ПРЕДУРАЛЬЯ

В.Н. Гореева – кандидат с.-х. наук, доцент;

К.В. Кошкина – соискатель

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

В семенах современных сортов льна масличного селекции ВНИИМК содержится до 50 % и выше высококачественного высушающего масла и до 23 % белка. Лен масличный для целого ряда хозяйств во многих регионах России стал серьезной альтернативой подсолнечнику и яровому рапсу. Все это выдвигает лен масличный в число ценнейших культур нашей страны.

Лен масличный – ценная сельскохозяйственная культура, которую широко используют в промышленности. Из него получают техническое масло и дешевый растительный белок для животноводства. В семенах льна содержится до 48 % масла, которое используется в виде технического сырья для ряда отраслей промышленности: лакокрасочной, мыловаренной, кожевенно-обувной и др. В последние годы во всем мире возрос интерес к использованию льняного масла в пищу в связи с его лечебными свойствами, обусловленными высоким содержанием линоленовой кислоты [1; 2].

Семя льна богато полиненасыщенными жирными кислотами, пищевыми волокнами и лигнинами. Кроме того, в семенах льна присутствует ряд других ценных питательных элементов. Типичный состав льняного семени: жиры – до 40 %, пищевые волокна – до 28 %, протеины – до 21 %, другие углеводы – до 6%, которые включают в себя сахара, фенольные кислоты, лигнины и гемицеллюлозу [1; 3].

Льняное масло способствует выведению из организма холестерина, улучшению обмена белков и жиров, нормализации артериального давления, уменьшению вероятности образования тромбов и опухолей. Льняное масло значительно снижает риск сердечно-сосудистых и раковых заболеваний и уменьшает аллергические реакции [1].

В мировом сельскохозяйственном производстве площади посевов льна масличного ежегодно составляют 2,5–3,2 млн га. Валовой сбор семян достигает 1,9–2,7 млн т. Основными производителями семян льна являются Ин-

дия, Китай, Канада и США. В России ситуация, сложившаяся в АПК в конце XX – начале XXI столетия, отразилась и на выращивании льна масличного, посевы которого сократились с 43 тыс. га в 1990 г. до 4 тыс. га в 1997 г. В настоящее время наблюдается значительное увеличение объемов производства этой ценной культуры (до 108 тыс. га в 2007 г.) прежде всего в Южном, Приволжском и Сибирском федеральных округах [3].

В Удмуртии лен масличный в больших масштабах не возделывается. Есть опыт возделывания масличного льна в некоторых районах республики. В 2010 г. в СПК «Мир» Сарапульского района был посеян лен-кудряш сорта ВНИИМК 620 на площади 300 га. Урожайность семян составила 8–10 ц/га, что находится на уровне урожайности зерновых культур в 2010 г. (урожайность семян льна-кудряша может достигать 15 ц/га, а на отдельных участках – до 30 ц/га). Затраты на возделывание льна в 2010 г. окупились. В будущем здесь планируют работу с данной культурой и создание собственного производства льняного масла [4].

Такие биологические особенности, как короткий вегетационный период и засухоустойчивость, делают лен масличный культурой, пригодной для выращивания в Удмуртии. Необходимо разработать научно обоснованную технологию возделывания льна масличного, адаптированную к конкретным почвенно-климатическим условиям. В связи с этим на кафедре растениеводства начаты исследования по изучению коллекционных образцов льна масличного различного происхождения (табл. 1).

Таблица 1 – Сорты льна масличного

Сорт	Год репродукции образца	Оригинатор / патентообладатель / страна
ЛМ 96	2005	Россия, ВНИИМК
ЛМ 95	2000	Россия, ВНИИМК
Norlin	2009	Канада
N 3829	2006	Россия, Краснодар
Mo Eregor	2007	Венгрия
Atalante	2006	Франция
ЛМ 92	2009	Россия, ВНИИМК
Clark	2008	Голландия
Culbert	2008	США
Barbara	2003	Венгрия
Северный	2004	Россия
Ставропольский край	2009	Россия
ЛМ 98	2010	Россия
Linda	2008	Франция
Flanders	2003	Россия
ВНИИМК 620	2009	Россия, Краснодар
Воронежский	2008	Россия

Выявление среди коллекционных образцов льна масличного наиболее перспективных по сочетанию биологических свойств и хозяйственно-ценных признаков является актуальной задачей, имеет большое научное и практическое значение для сельскохозяйственных товаропроизводителей Удмуртской Республики.

Список литературы

- Живетин, В.В. Лен на рубеже XX и XXI веков / В.В. Живетин, Л.Н. Гинзбург. – М.: ИПО «Полигран», 1998. – 184 с.
- Санин, А.А. Технология возделывания масличного льна в зоне Среднего Поволжья / А.А. Санин, Л.А. Косых, В.В. Борисов. – Кинель, 2006. – 17 с.
- Лукомец, В.М. Перспективная ресурсосберегающая технология производства льна масличного / В.М. Лукомец, Н.И. Бочкарев, С.Л. Горлов. – М.: «Росинформагротех», 2010. – 52 с.
- Егоров, И. Каково будущее льна Удмуртии? / И. Егоров // Удмуртская правда. – 2010. – № 96.

УДК 633.521:631.52 (470.51)

СЕЛЕКЦИОННАЯ ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА

Е.В. Корепанова – кандидат с.-х. наук, профессор;

В.Н. Гореева – кандидат с.-х. наук, доцент;

М.П. Маслова – студент магистратуры

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

В 2011 г. на опытном поле ФГУП УОХ «Июльское» Воткинского района ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА была проведена оценка 27 образцов по комплексу хозяйственно-ценных признаков из коллекции ВНИИЛ. Повышение урожайности соломы отмечено у образцов Орион, Venus, Diane, Aureore, ТОСТ-4. Прибавку урожайности семян обеспечивали сорта Заказ, ЭР-138, Aureore, ТОСТ-3, ТОСТ-2 и ТОСТ-1.

Лен-долгунец – главная техническая культура, традиционная для сельского хозяйства Удмуртской Республики, единственный источник ежегодно возобновляемого, экологически

чистого текстильного сырья. Невысокое качество волокнистого сырья ограничивает спрос и предложение на внутреннем и внешнем рынках льнопродукции и тем самым сужает воз-

возможности прибыльного производства в сельскохозяйственном и промышленном секторах льняного комплекса. Создание новых сортов и освоение их в производстве являются важными моментами в стабилизации отрасли льноводства. Современные сорта должны сочетать в себе высокую продуктивность и качество волокна, устойчивость к полеганию и болезням, должны быть адаптированы к конкретным условиям выращивания. Большой интерес представляет раннеспелость сортов, в связи с этим была определена цель нашего исследования: дать комплексную оценку коллекционным образцам различных отечественных и зарубежных научно-исследовательских учреждений, выделить источники хозяйственно ценных признаков для дальнейшей селекционной работы.

В качестве исходного материала для настоящего исследования по комплексу хозяйственно ценных признаков были использованы 27 образцов льна-долгунца из коллекции ВНИИЛ (табл. 1).

Изучение проводили в 2011 г. на опытном поле ФГУП УОХ «Июльское» Воткинского района ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА в соответствии с методическими указаниями [1]. В качестве стандарта по всем признакам, определяющим продуктивность и качество волокна, использован российский сорт Синичка, включенный в Госреестр селекционных достижений и допущенный к использованию по Удмуртской Республике.

Почва опытного участка дерново-среднеподзолистая, среднесуглинистая, реакция почвенной среды слабокислая, содержание гумуса низкое, подвижных форм фосфора и калия – высокое. Климатические условия вегетационного периода были относительно благоприятные для возделывания льна-долгунца.

Сочетание высоких показателей урожайности соломы и семенной продуктивности является весьма ценным хозяйственным признаком. Урожайность соломы и семян стандартного сорта Синичка в среднем составила 381 г/м² и 145 г/м² соответственно (табл. 2).

Повышение урожайности соломы на 129, 37, 5, 24 и 62 г/м² отмечено у образцов Орион, Venus, Diane, Aurore, ТОСТ-4, в сравнении с урожайностью соломы стандартного сорта. Прибавку урожайности семян соответственно на 10, 25,7;

19,7; 23,5; 133,9; 7,7 г/м² обеспечивали сорта Заказ, ЭР-138, Aurore, ТОСТ-3, ТОСТ-2 и ТОСТ-1.

Важным признаком, в значительной мере определяющим урожайность волокна и соломы, является высота растений [4]. Различают общую и техническую длину стебля. Общей длиной растений льна-долгунца принято считать от места прикрепления семядольных листочков до места прикрепления самой верхней коробочки соцветия. Техническая длина – часть стебля от места прикрепления семядольных листочков до начала разветвления соцветия. Эта часть стебля наиболее ценная, она дает длинное волокно – основной продукт льна-долгунца. Чем выше стебель и длиннее его техническая часть, тем больше содержится длинного волокна [3].

Таблица 1 – Сорта льна-долгунца

Сорт	Происхождение
Синичка, станд.	Россия
N12 Max of Hielory	Китай
Б-189	Литва
Борец	Беларусь
Лада	Россия
Заказ	Беларусь
Орион	Россия
АР-5	Россия
Росинка	Россия
Альфа	Россия
Мираж	Россия
ЭР-138	Россия
Русич	Россия
ЭР-30	Россия
Добрыня	Россия
Heiga II	Китай
Прибой	Россия
Мерилин	Нидерланды
Антей	Россия
Б-168	Литва
Venus	Португалия
Diane	Франция
Aurore	Франция
ТОСТ-4	Россия
ТОСТ-3	Россия
ТОСТ-2	Россия
ТОСТ-1	Россия

Таблица 2 – Урожайность соломы и семян льна-долгунца

Сорт	Урожайность соломы		Урожайность семян	
	г/м ²	отклонение	г/м ²	отклонение
Синичка, станд.	381	-	145,0	-
N12 Max of Hielory	343	-38	85,4	-59,6
Б-189	286	-95	140,7	-4,3
Борец	343	-38	62,1	-82,9
Лада	310	-71	139,9	-5,1
Заказ	257	-124	155,0	10
Орион	510	129	134,9	-10,1
АР-5	281	-100	68,2	-76,8
Росинка	279	-102	15,6	-129,4
Альфа	371	-10	111,4	-33,6
Мираж	271	-110	97,8	-47,2
ЭР-138	338	-43	170,7	25,7
Русич	324	-57	78,3	-66,7
ЭР-30	305	-76	70,4	-74,6
Добрыня	276	-105	75,0	-70
Neiga II	348	-33	67,2	-77,8
Прибой	357	-24	110,8	-34,2
Мерилин	262	-119	84,2	-60,8
Антей	352	-29	107,6	-37,4
Б-168	267	-114	78,4	-66,6
Venus	424	43	116,9	-28,1
Diane	386	5	132,0	-13
Aurore	405	24	164,7	19,7
ТОСТ-4	443	62	121,7	-23,3
ТОСТ-3	343	-38	168,5	23,5
ТОСТ-2	343	-38	278,9	133,9
ТОСТ-1	381	0	172,7	27,7

По толщине стебля различают лен тонкостебельный, когда стебли имеют диаметр от 0,8 до 1,1 мм, средний – от 1,2 до 1,5 мм и толстостебельный – при диаметре стебля от 1,5 мм и больше. Диаметр стебля был измерен на середине его высоты от семядольных листочков. Высота и диаметр стебля – очень важные признаки качества. Чем выше стебель и чем больше техническая часть, тем больше в нем содержится длинного волокна. Из тонких стеблей получается волокно лучшего качества [2].

Морфологический анализ растений льна-долгунца испытываемых образцов приведен в таблице 3. Сорт Синичка сформировал растения с общей высотой от 61,45 до 75,45 и технической длиной стебля от 56,42 до 66,98 см.

Достоверное снижение общей длины стебля, по сравнению со стандартным сортом Синичка, наблюдается у сортов АР-5, Альфа, Мираж, ЭР-138, Venus, Добрыня. Существенное повышение, в среднем на 7,95 см, технической длины отмечено у образца Diane, в сравнении с технической длиной стандартного сорта.

Таблица 3 – Морфологический анализ растений льна-долгунца

Сорт	Общая длина, см	Техническая длина, см	Длина соцветия, см	Доля соцветия, %	Диаметр, мм
Синичка, станд.	68,45±7,00	61,70±5,28	6,75±2,30	10	1,7
N12 Max of Hielory	70,05±4,64	64,25±3,06	5,80±1,88	8	1,5
Б-189	61,85±3,77	54,25±2,93*	7,60±2,29	12	1,4
Борец	64,30±3,43	57,60±2,23	6,70±2,37	10	1,4
Лада	69,70±3,46	61,95±3,21	7,75±1,15	11	1,3
Заказ	63,60±2,99	58,85±2,33	4,75±1,06	7	2,0
Орион	62,30±2,02	56,45±1,66	5,85±1,37	9	1,2
АР-5	58,80±4,59*	55,25±3,36*	3,85±1,40	6	1,1
Росинка	69,05±4,69	61,35±3,82	7,70±2,32	11	2,0
Альфа	58,70±3,60*	52,75±2,26*	5,95±1,64	10	1,2
Мираж	60,45±3,28*	51,30±2,81*	9,15±2,57	15	1,0
ЭР-138	57,55±1,31*	51,95±0,86*	5,60±0,76	10	1,2
Русич	66,75±1,98	60,30±1,44	6,45±1,01	10	1,3
ЭР-30	70,85±2,27	62,20±1,79	8,25±0,87	12	1,2
Добрыня	57,85±3,21*	55,80±2,65*	2,05±1,19*	3	1,2
Neiga II	69,30±5,26	64,30±4,76	5,00±2,22	7	1,4
Прибой	69,10±4,51	60,90±3,39	8,20±1,79	12	1,4
Мерилин	64,15±2,06	59,15±1,24	5,00±1,18	8	1,1
Антей	62,80±2,17	57,80±1,91	5,00±0,45	8	1,2
Б-168	67,90±3,28	62,75±2,14	5,15±1,74	8	1,0
Venus	59,75±2,64*	54,80±1,86*	4,95±0,88	8	1,2
Diane	74,00±3,69	69,65±2,32*	4,35±1,72	6	1,3
Aurore	66,90±3,52	60,05±2,62	6,85±1,42	10	1,5
ТОСТ-4	73,75±4,35	64,75±2,86	10,60±2,94*	14	1,6
ТОСТ-3	76,30±5,63	65,10±5,66	11,20±3,70*	15	1,6
ТОСТ-2	73,70±4,03	58,55±2,41	15,15±2,68*	20	1,3
ТОСТ-1	68,65±2,75	56,75±1,50	11,90±1,38*	17	1,4

Примечание:* – существенно при 5%-ном уровне значимости.

Доля соцветий меньше на 4, 7, 4, 3, 3 % соответственно у сортов АР-5, Добрыня, Diane, Заказ, Neiga II, по отношению к аналогичному показателю сорта Синичка. Наиболее тонкостебельные растения наблюдались у образцов Мираж, АР-5, Мерилин, Б-168.

Список литературы

1. Изучение коллекции льна (*Linum usitatissimum* L.): метод. указ. / сост. С.Н. Кутузова, Г.Г. Питько. – Л.: ВИР, 1988. – 30 с.

2. Лен-долгунец / под общей ред. М.М. Труша. – М., «Колос», 1976.

3. Производство льна-долгунца в Среднем Предуралье: учеб. пособие / И.Ш. Фатыхов [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2004. – 148 с.

4. Эколого-генетические основы селекции льна-долгунца. – Тверь: Твергосун-т, 2009. – С. 272.

ПРОДУКТИВНЫЕ И РЕПРОДУКТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК

О.Ю. Ушкова – аспирант;

С.Д. Батанов – доктор с.-х. наук, профессор

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Приводятся данные по изучению влияния микробиальных препаратов на молочную продуктивность и воспроизводительные качества коров холмогорской породы. Выявлено, что биологически активные добавки способствуют повышению молочной продуктивности и улучшению воспроизводительных функций коров.

В числе факторов, определяющих молочную продуктивность коров, наряду с условиями кормления, содержания и генетическим потенциалом, важную роль играет уровень воспроизводства стада [1]. В последние годы в России выход телят составляет в среднем 76–77 голов. В Удмуртской Республике этот показатель в 2010 г. составил 79 голов [2]. Бесплодие коров не только уменьшает выход телят и сдерживает темпы обновления стада, но и значительно снижает удой за определенный календарный период года [1].

В связи с этим в настоящее время остро стоит вопрос проблемы воспроизводства стада и увеличения молочной продуктивности коров. Одним из главных факторов, влияющих на продолжительность сервис-периода и уровень молочной продуктивности, наряду с грамотной селекционной работой, а также улучшениями условий содержания, является обеспечение животного питательными веществами, реализуемое через кормление.

Перспективным направлением улучшения полноценности рационов является включение в их состав препаратов пробиотического, пребиотического и симбиотического действия. Одними из таких являются препараты «Бацелл» (пробиотик), «ЛактАцид» (пребиотик) и их смесь, сочетающая в себе свойства симбиотика.

«Бацелл» прошел производственное испытание в хозяйствах и на предприятиях Краснодарского края и других областей, «ЛактАцид» широко используется в птицеводстве, свиноводстве, скотоводстве, однако отсутству-

ют данные о влиянии препаратов и их смеси на молочную продуктивность, качество молока и воспроизводительную способность коров.

Целью исследований являлось определение целесообразности использования в рационах крупного рогатого скота биологически активных добавок, их влияние на молочную продуктивность и воспроизводительную способность коров.

Научно-хозяйственный опыт по изучению эффективности использования биологически активных добавок в кормлении крупного рогатого скота был проведен в 2010–2011 гг. в ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской Республики.

Для этого по принципу пар-аналогов было сформировано 4 группы полновозрастных коров холмогорской породы (в каждой группе по 15 голов), находящихся в сухостойном периоде. Коровы контрольной группы получали хозяйственный рацион, а коровам опытных групп в смеси с концентрированными кормами один раз в сутки во время утреннего кормления дополнительно скармливали биодобавки, индивидуально каждому животному в дозировке 50 г: пробиотик («Бацелл») – 1-я опытная группа, пребиотик («ЛактАцид») – 2-я опытная группа и симбиотик (про- и пребиотик в соотношении 50/50) – 3-я опытная группа.

Многочисленными исследованиями было выявлено, что уровень молочной продуктивности и воспроизводительные функции коров тесно взаимосвязаны между собой. Анализ молочной продуктивности коров представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели молочной продуктивности коров

Показатель	Группы							
	контрольная		1-я опытная («Бацелл»)		2-я опытная («ЛактАцид»)		3-я опытная (симбиотик)	
	X ± mx	CV,%	X ± mx	CV, %	X ± mx	CV,%	X ± mx	CV, %
Удой за 305 дней, кг	5101±124,9	7,75	5216±150,9	8,68	5581±166,9*	8,97	5352±180,0	19,6
Массовая доля жира, %	3,77±0,04	2,92	3,74±0,03	3,21	3,77±0,04	3,45	3,90±0,06	4,87
Количество молочного жира, кг	192,5±6,01	9,37	194,7±5,20	8,01	210,4±6,00	8,56	207,6±11,4	16,45
Массовая доля белка, %	2,96±0,008	0,34	2,98±0,006	0,67	2,97±0,003	0,30	2,97±0,004	0,34
Количество молочного белка, кг	151,8±4,07	8,04	155,4±4,67	9,02	165,9±4,99	8,98	158,7±10,4	19,66

Примечание: *P≤0,05.

Как видно из данных таблицы 1, в результате скармливания животным биологически активных добавок их молочная продуктивность увеличилась в сравнении с контрольной группой на 2,3–9,4 %. При этом наивысший удой за 305 дней лактации (5581 кг) имели коровы 2-й опытной группы, получавшие в качестве добавки пребиотик «ЛактАцид», что достоверно (P≤0,05) выше, чем у аналогов контрольной группы на 480 кг, или 9,4 %. Коровы 1-й и 3-й опытных групп превосходили своих контрольных аналогов на 115 кг (2,3 %) и 251 кг (4,9 %) соответственно. Разница недостоверна.

Известно, что жир и белок молока в большей степени подвержены изменениям вследствие действия различных факторов, в том числе кормления. Анализ качественных показателей молока коров показал, что коэффициент изменчивости массовой доли жира находится в пределах от 2,92 до 4,87. Максимальное содержание жира выявлено в молоке коров 3-й опытной группы и составляет 3,90 %, что выше в сравнении с контрольной группой на 0,13 % (P>0,05).

Следует отметить, что наименьшее содержание жира выявлено в молоке коров 1-й опытной группы (3,74 %), в то же время молоко, полученное от коров данной опытной группы, отличается большей белково-молочностью (2,98 %); массовая доля жира молока коров контрольной группы составляет 3,76 %, а массовая доля белка – 2,96 %. Массовая доля белка в молоке коров 2-й и 3-й опытных групп выше в сравнении с контрольной группой на 0,01 %. Разница недостоверна.

Воспроизводительная функция животных лишь на 10 % обусловлена генетическими факторами и на 90 % – факторами внешней среды, особенно полноценностью кормления [3].

Основными факторами, определяющими эффективность воспроизводства, являются: межотельный период, сервис-период, индекс осеменения, коэффициент воспроизводительной способности (КВС) [4].

В таблице 2 представлены воспроизводительные качества коров за анализируемый период.

Таблица 2 – Воспроизводительные качества полновозрастных коров

Показатель	Группы							
	контрольная		1-я опытная («Бацелл»)		2-я опытная («ЛактАцид»)		3-я опытная (симбиотик)	
	X ± mx	CV,%	X ± mx	CV,%	X ± mx	CV,%	X ± mx	CV,%
Индекс осеменения	1,78±0,28	46,63	1,44±0,24	50,00	1,67±0,24	42,51	1,67±0,33	59,88
Продолжительность сервис-периода, дн.	122±8,37	20,57	93±14,65	52,47	103±18,65	42,04	107±32,7	54,8
Продолжительность межотельного периода, дн.	401±10,25	6,77	373±7,25	6,39	381±17,45	11,19	386±21,76	12,49
КВС	0,91±0,02	4,49	0,98±0,02	5,94	0,96±0,04	10,42	0,95±0,05	11,58

Анализ полученных данных (табл. 2) выявил относительно высокие показатели межотельного периода в группах животных. Варьирование показателей признака у коров в группах находилось в пределах 373–401 день. Наименьшая продолжительность межотельного периода (373 дня) отмечена в 1-й опытной группе животных, наибольшая (401 день) – у коров контрольной группы ($P>0,05$).

Интенсивность воспроизводства стада имеет высокую зависимость от продолжительности сервис-периода, которая связана не только с воспроизводительными функциями, но и с молочной продуктивностью, так как чем более продолжителен сервис-период, тем на более поздний срок оттягивается начало торможения молокообразования [4].

Изменение длительности сервис-периода в анализируемых группах, изучение и анализ этого фактора позволили выявить такую же закономерность, что была характерна для межотельного периода. Так, продолжительность сервис-периода варьировала в пределах 93–122 дня.

Нами выявлено, что животные первой опытной группы имеют меньшую продолжительность сервис-периода по сравнению с контрольной группой на 29 дней, коровы 2-й и 3-й опытных групп – на 19 дней и 15 дней соответственно, при этом разница была недостоверна.

Одним из основных показателей плодовитости является индекс осеменения. Показатель индекса осеменения, равный 1,5, считается отличным, 2–2,5 – удовлетворительным. Увеличение индекса осеменения свыше этих нормативов свидетельствует о неблагополучии в воспроизводстве стада [5].

Лучший показатель индекса осеменения у коров 1-й опытной группы – 1,44, что ниже в сравнении с индексом осеменения в контрольной группе на 0,34 и на 0,23 аналогов 2-й и 3-й опытных групп. Разница во всех случаях недостоверна.

Полученные данные свидетельствуют о том, что лучшие воспроизводительные качества имеют коровы 1-й опытной группы, получавшие в качестве добавки пробиотик «Бацелл», коэффициент воспроизводительной способности которых равен 0,98. В других анализируемых группах КВС коров находится в пределах 0,91–0,96.

Известно, что условия кормления и содержания стельной коровы существенно влияют на ее будущее потомство.

В таблице 3 представлены данные динамики живой массы и среднесуточных приростов телок до 6-месячного возраста, полученных от коров-матерей контрольной и опытных групп в 2010 г.

Сравнительное изучение массы тела телок в молочный период (табл. 3) показало, что телки, полученные от коров опытных групп, при рождении имели большую живую массу в сравнении с аналогами контрольной группы на 1,05–2,62 %. При этом наибольшей живой массой характеризуется молодняк, полученный от коров 1-й опытной группы (39,2 кг). Наибольшей живой массой в 6-месячном возрасте обладают телки, полученные от коров 2-й опытной группы, что выше в сравнении с аналогами, полученными от коров контрольной группы, на 3,8 %, сверстницами 1-й опытной группы – 5,5 % ($P\leq 0,05$), сверстницами 3-й опытной группы – 2,8 %.

Таблица 3 – Динамика живой массы и среднесуточных приростов телок до 6-месячного возраста

Показатель	Группы							
	контрольная		1-я опытная («Бацелл»)		2-я опытная («ЛактАцид»)		3-я опытная (симбиотик)	
	X ± mх	CV,%	X ± mх	CV,%	X ± mх	CV,%	X ± mх	CV,%
Живая масса при рождении, кг	38,2±0,23	2,1	39,2±0,45	4,4	38,8±0,23	2,1	38,6±0,37	3,2
Живая масса в 6 месяцев, кг	167±2,87	4,0	164,2±2,62	3,9	173,3±2,98	4,2	168,6±3,99	4,8
Среднесуточный прирост, г	743±29,1	14,9	703±28,3	17,1	784±24,0	11,2	771±28,7	18,4
Абсолютный прирост, кг	128,8±2,8	4,9	125,0±2,6	3,0	134,5±4,2	6,3	130±2,0	4,7
Относительный прирост, %	126±1,44	2,4	123±1,88	4,1	127±1,35	2,4	125±3,51	4,8

Аналогичная тенденция наблюдается в среднесуточных и абсолютных приростах: наивысший среднесуточный прирост у телок, полученных от коров 2-й опытной группы (784 г), что достоверно выше ($P \leq 0,05$) на 11,5 % в сравнении со сверстницами 1-й опытной группы; показатель абсолютного прироста также выше у телок, полученных от коров 2-й опытной группы, в сравнении с аналогами, полученными от коров всех анализируемых групп ($P > 0,05$).

Таким образом, в ходе исследования было выявлено, что биологически активные добавки оказывают положительное влияние на увеличение молочной продуктивности и улучшение качественных показателей молока; стимулируют развитие воспроизводительной функции животных, а также полученного молодняка, способствуя тем самым повышению эффективности молочного скотоводства.

Список литературы

1. Прокофьев, М.Т. Взаимосвязь между уровнем молочной продуктивности и проявлением воспроизводительной функции у коров / М.Т. Прокофьев, Ю.М. Букреев, В.В. Долгов // Зоотехния. – 2002. – № 10. – С. 22–25.
2. Ижболдина, С.Н. Воспроизводство стада: проблемы и решения / С.Н. Ижболдина // Агропром Удмуртии. – 2011. – № 7–8. – С. 44–45.
3. Кальницкий, Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных / Б.Д. Кальницкий. – М.: Агропромиздат, Ленинградское отделение, 1985. – 207 с.
4. Хохряков, С.А. Влияние систем содержания на хозяйственное использование молочного скота в Удмуртской Республике: дис. ... канд. с.-х. наук / С.А. Хохряков. – Ижевск, 2007. – 132 с.
5. Чомаев, А. От каждой коровы – по теленку в год / А. Чомаев // Животноводство России. – 2007. – № 5. – С. 41–42.

УДК 636.2.082.355.085.55

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕСТАРТЕРНЫХ И СТАРТЕРНЫХ КОМБИКОРМОВ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК В МОЛОЧНЫЙ ПЕРИОД

Н.В. Селезнева – аспирант;

С.Н. Ижболдина – доктор с.-х. наук, профессор

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Изучено влияние престартерных «Форсаж» и стартерных комбикормов на повышение живой массы и приростов ремонтных телок при выращивании с момента рождения до 6-месячного возраста.

Ранний возраст – наиболее критичный период в кормлении ремонтных телок. Главные цели при кормлении в течение первых недель жизни животного – обеспечение требуемого количества питательных веществ, необходимых для роста и развития, стимуляция развития рубца и поддержания высокого статуса иммунитета.

Существенный рост цен на молоко и ЗЦМ, отсутствие на многих сельхозпредприятиях квалифицированных работников послужили причиной для разработки специалистами компании «Провими» новой, более экономичной схемы выращивания телят. Поставили задачу – путем снижения количества выпаиваемого

молока и скармливания высококачественного престартерного корма, который по питательности и усвояемости не уступает ЗЦМ, значительно сократить количество молока на выращивание молодняка. Возникает вопрос: насколько можно сократить количество молока, необходимого для выращивания хорошо развитых и здоровых телят?

Обобщив результаты производственных исследований, специалисты компании «Провими» разработали новую программу кормления телят до 6-месячного возраста.

Исследования проводились в ООО «Тыловый» Дебесского района Удмуртской Респуб-

лики на поголовье телят в количестве 20 голов с момента рождения. В состав стартерного комбикорма входили БМВД – 25 % и зерновая часть – 75 %, содержание сырого протеина составило 17 %. В таблице 1 представлены данные по выращиванию ремонтных телок по новой программе.

В результате проведенного исследования выяснили, что живая масса опытных ремонтных телок в возрасте 6 месяцев составила 192 кг, а в контрольной группе, которая выращивалась на собственных кормах при использовании 450 л цельного молока и 200 л ЗЦМ, живая масса составила 161 кг, в расчете на 1 голову.

Следовательно, в опытной группе живая масса выше, чем в контрольной на 31 кг, или 19,3 %. Данные результаты получены при выращивании телят в весенне-летний период при клеточно-групповом содержании под навесом с легкими деревянными стенками.

Раннее приучение телят к поеданию концентрированных энергетических кормов спо-

собствует развитию микроворсинок и увеличению всасывающей поверхности рубца, и, как следствие, интенсивному развитию скелета и мышц. Поступающие в рубец комбикорма за счет продуктов их биологической ферментации способствуют утолщению его слизистой оболочки с одновременной стимуляцией развития ее сосочков. При этом увеличивается поверхность стенок рубца и площадь всасывания. Следовательно, с целью создания условий для стимулирования роста микроворсинок рубца в рацион молодняка нужно включать 10–12 % структурной клетчатки. Скармливание телятам в молочный период только сена и сенажа увеличивает объем рубца (сенное брюхо), но не рост ворсинок. В первую неделю жизни эти корма в рубце практически не перевариваются. Поэтому грубые корма следует давать телятам только на седьмой-восьмой неделе жизни, т. е. к завершению второго месяца жизни. В случае недоступности стартерных комбикормов им дают овес в смеси с ячменем.

Таблица 1 – Схема кормления ремонтных телок до 6 месяцев

Возраст	Молоко или ЗЦМ, кг	Комбикорм, г		Сено, кг	Силос, кг	Потребление СВ, кг	Живая масса, кг	Прирост, г
		престартер «Форсаж»	стартер					
0-3 дня	4,8 молозиво	-	-	-	-	0,6	35	500
4-7 дней	4,0	50	-	-	-	0,54	-	430
2-я нед.	4,0	325	-	-	-	0,79	42	570
3-я нед.	4,0	425	-	Приучение	-	0,88	46	620
4-я нед.	4,0	525	-	-	-	0,97	51	670
5-я нед.	4,0	550	-	0,05	-	1,12	56	740
6-я нед.	3,0	865	-	0,1	-	1,23	61	740
7-я нед.	-	1500	-	0,15	-	1,5	67	750
8-я нед.	-	1000	900	0,2	-	1,86	73	800
9-я нед.	-	-	2000	0,2	Приучение	1,95	78	800
10-я нед.	-	-	2250	0,2	-	2,17	84	850
11-я нед.	-	-	2300	-	1,6	2,43	90	850
12-я нед.	-	-	2500	-	1,6	2,58	96	850
13-я нед.	-	-	2600	-	2,0	2,81	102	900
4-й мес.	-	-	2800	-	2,8-4,2	3,08	131	950
5-й мес.	-	-	3000	-	4,3-6,8	3,74	161	1000
6-й мес.	-	-	3000	-	6,9-9,4	4,38	192	1000
Итого за 6 мес.	163	37,3 кг	352 кг	7	554	-	-	860

Престартерный концентрат, применяемый в хозяйстве, содержит 20 % сырого протеина, 12,5–13,0 МДж ОЭ (обменной энергии), до 15 % сырого жира и 10 % сырой клетчатки в 1 кг сухого вещества. Рацион кормления телят должен обеспечивать среднесуточный прирост живой массы 750–800 г. Среднесуточный прирост живой массы опытных телок составил за 6 месяцев 860 г, в контрольной группе – 696 г, что меньше на 164 г, или 23,5 %.

Телята, которые в первые два месяца развиваются интенсивно, при одинаковых условиях кормления достигают физиологической зрелости значительно раньше, чем телята, имевшие проблемы со здоровьем. Молодняк, однажды отставший в начальный период роста, никогда не догонит здоровых сверстников.

Важнейшее условие нормального развития теленка – свободный доступ к свежей и чистой воде для питья. Это элементарное правило животноводы зачастую игнорируют. Молозиво содержит свыше 30 % сухих веществ и поэтому с полным основанием может считаться кормом, а вода в его составе, а также молоко или заменитель находится в связанном с другими веществами состоянии и не удовлетворя-

ет потребности организма в ней. В связи с этим теленок нуждается в воде, свободный доступ к которой помогает ему отрегулировать концентрацию питательных веществ в жидком корме и не допустить переполнения кишечника.

Воду необходимо давать с первого дня жизни. Она нужна для нормального протекания биохимических процессов в организме, а позже – для формирования рубцовой микрофлоры. Во время первого в жизни теленка поения используют сосковую поилку, вода в ней подогревается до +38–42 °С, разовая доза 0,5–1 л (в зависимости от живой массы). В дальнейшем телят выпаивают водой комнатной температуры. Следует отметить, что телята от высокопродуктивных коров зарубежной селекции для обеспечения нормального обмена веществ в организме за сутки потребляют от 4 до 7 л воды, т. е. иногда даже несколько больше, чем молозива. Поэтому молодняк должен вволю обеспечиваться водой.

Таким образом, применение при выращивании ремонтных телок престартерных «Форсаж» и стартерных комбикормов (25 % БМВД и 75 % зерновой части) позволяет увеличить живую массу на 31 кг, или 19,3 %.

УДК 636.2.082.35.064.6(470.51)

РОСТ И РАЗВИТИЕ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК АЙРШИРСКОЙ И ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОД В ОАО «ПРИКАМЬЕ» КАРАКУЛИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

С.В. Николаева – аспирант

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Изучены условия содержания, кормления ремонтных телок, определены показатели их живой массы, среднесуточных приростов по возрастным периодам, а также проведен анализ экстерьерных особенностей. Живая масса телок айрширской породы в возрасте 18 месяцев составила 380,2 кг, телок голштинской породы – 395,8 кг.

В современных условиях достаточно остро стоит проблема целенаправленного выращивания ремонтных телок.

Большинство факторов, влияющих на продуктивность животных, находятся под контролем человека и могут им изменяться в нужную сторону. На величину молочной продуктивно-

сти коров значительное влияние оказывают технологии содержания и кормления ремонтных телок.

Условия содержания во многом определяют рост, развитие, физиологическое состояние и здоровье животных. Высокие требования к содержанию предъявляются на всех

стадиях выращивания животных, способных после отела получать высокую молочную продуктивность.

Цель исследования – изучить рост и развитие ремонтных телок айрширской и голштинской пород с момента рождения и до 18 месяцев.

Задачи исследования:

- проанализировать содержание и кормление ремонтных телок;
- определить живую массу и ССП животных по возрастным периодам (при рождении, в 6, 12, 15, 18 месяцев);
- проанализировать экстерьерные особенности ремонтных телок в возрасте 5 дней, 6, 12 и 18 месяцев.

В ООО «Прикамье» Каракулинского района Удмуртской Республики ремонтных телок айрширской и голштинских пород с рождения до двух месяцев содержат под навесом в индивидуальных домиках на бетонном полу с применением соломенной подстилки. В зимний период по бокам навеса укладываются рулоны соломы для укрытия от преобладающих холодов и ветров.

С двух месяцев до шести телочек содержат по 14 голов в групповых домиках на глубокой подстилке под навесом. В зимний период по бокам навеса укладывается солома.

Ремонтный молодняк с 6 до 18 месяцев, а также осемененные телки до 5–6-месячной стельности содержатся в групповых клетках по 60–100 голов в секциях, нетели – 48 голов в секции под навесом.

В рационе при выращивании телок до 6-месячного возраста содержатся разнообразные корма. В расчете на одну телочку скармливают следующие корма: молоко цельное – 159 кг, ЗЦМ – 431 кг, комбикорм 189 кг, концентраты – 5 кг, лактобифадол – 96 г, Селко рН – 300 г, сено – 259 кг, силос – 161 кг (в том числе молоко цельное (выпаивают до 2 месяцев), ЗЦМ, сено, силос). Гранулированный комбикорм богат содержанием сырого протеина за счет включения подсолнечного жмыха, который составляет 21,0 %, кормовые дрожжи – 4,0 %, подсолнечное масло – 1 %, минеральные вещества, премикс П60-3-1,0, витамины: А, D, Е и группы В. В состав премиксов входят микроэлементы: медь – 6,0 мг; железо – 10,0 мг; кобальт – 1,90 мг; марганец – 200 мг; цинк – 30 мг; йод – 2,50 мг; селен – 0,04 мг и сера – 0,20 мг. Полноценные аминокислоты, как метионин + цистин, составляют в комбикорме 0,63 %, лизин – 0,79 %. Также в кормлении в первые 4 дня жизни теленка применяется лактобифадол и Селко рН. Лактобифадол – это живые бактерии, способствующие лучшему переварению и усвоению молока. Селко рН – органические кислоты, снижающие вредное действие микрофлоры корма на организм животного. Питательность рациона рассчитана на основании химического анализа кормов хозяйства. В структуре рациона цельное молоко и ЗЦМ за 6 месяцев выращивания ремонтных телок с момента рождения составляют по питательности 35,08 %, комбикорм – 36,86 %, сено – 23,56 % и силос – 4,50 %.

Таблица 1 – Живая масса ремонтных телок по возрастным периодам

Возраст, мес.	Порода					
	айрширская (n = 15)			голштинская (n = 15)		
	живая масса, кг	ССП, г	относительный прирост, %	живая масса, кг	ССП, г	относительный прирост, %
При рождении	27,8±1,07	-	-	32,3±0,72***	-	-
6	149,0±3,97	662,2±21,86	137,1	156,3±1,52***	677,5±7,10*	131
12	266,1±2,04	639,8±18,04	56,4	279,6±1,69***	673,7±12,80*	56,5
15	323,4±2,74	629,6±26,46	19,4	338,4±1,90***	646,1±19,79*	19,0
18	380,2±3,08	624,1±26,14	16,2	395,8±2,18***	630,7±15,62*	15,6
За 18	380,2±3,08	641,8±6,3	185,3	395,8±2,18***	662,1±6,1*	183,7

Примечание: *P<0,05; ***P<0,001.

Концентрация ЭКЕ в 1 кг сухого вещества в пределах нормы – 1,172; сырого протеина на одну кормовую единицу – 151,2; переваримого протеина – 100,28. В зимний период состав рациона ремонтных телок следующий: сено – 2–3 кг, силос кукурузный – от 10 до 15 кг, сенаж – до 7 кг, комбикорм КК-64 – 1,6–2 кг, патока – от 0,5–0,6 кг).

Большое значение для повышения продуктивности, кроме технологии содержания, имеет технология кормления ремонтных телок с момента рождения и выращивания до 18 месяцев, проведение плодотворного их осеменения и кормление нетелей до отела.

В таблице 1 предоставлены данные по изменению живой массы в сравнении айрширской породы с голштинской.

Анализ данных по изменению живой массы ремонтного молодняка айрширской и голштинских пород за период с момента рождения и до 18 месяцев позволил выявить значительные различия в характере роста телочек. Новорожденные телочки голштинской породы по живой массе превосходили телочек айрширской породы на 4,5 кг. Во все возрастные периоды отмечено превосходство телочек голштинской породы. Так, телочки голштинской породы превосходили по живой массе телочек айрширской породы в возрасте 6 месяцев на 7,3 кг, в 12 месяцев – на 13,5 кг, в 15 месяцев – на 15 кг, в 18 месяцев – на 15,6 кг ($P < 0,001$).

Известно, что живая масса не отражает полностью особенностей роста, а дает только представление об его изменении за определенный промежуток времени. Среднесуточный прирост живой массы голштинской породы в 6 месяцев на 15,3 г больше, чем у телочек айрширской породы, в 12 месяцев – на 33,9 г, в 15 месяцев – на 16,5 г соответственно, а в 18 месяцев – на 6,6 кг. Всего за 18 месяцев получили в среднем 662,1 г прироста живой массы телочек голштинской породы, что на 20,3 г больше, чем телочки айрширской породы (641,8 г).

Объективную картину интенсивности роста дает показатель относительной скорости роста животных. Полученные данные подтверждают общее положение по изучению закономерностей весового роста животных. А именно, относительная скорость роста достигается в самой ранней фазе – до шести месяцев, а с возрастом она снижается. При этом телочки айрширской породы в период от рождения до 6-ме-

сячного возраста обладают наиболее высокой относительной скоростью роста, составляющей 137,1 %, что больше, чем у телочек голштинской породы, на 6,1 %. В возрасте от 6 и до 12 месяцев относительная скорость роста телочек айрширской и голштинской пород была практически одинакова, 56,4 % и 56,5 % соответственно. В 15 месяцев относительный прирост у телочек айрширской породы на 0,4 % больше, чем у голштинов, и в 18 месяцев составил 16,2 % и 15,6 % соответственно.

Следовательно, данные по исследованию живой массы по возрастным периодам показали, что на живую массу ремонтных телок оказал влияние генетический потенциал, так как голштинская порода более крупная по сравнению с айрширской. Поведенческие реакции показали, что телочки голштинской породы более охотно поедали корм по сравнению айрширами (реакция последних была более медленная).

Показатели живой массы и среднесуточного прироста не дают полного представления о характере роста животных и соотношении отдельных частей тела. Поэтому для изучения формирования типа экстерьера и установления различий в динамике роста телочек исследовали их рост методом взятия промеров в возрасте 5 дней, 6, 12 и 18 месяцев (табл. 2).

Анализируя данные промеры животных, следует сказать, что молодняк развивался вполне удовлетворительно. Однако уже у новорожденных телочек имеются незначительные экстерьерные различия. Телки голштинской породы имели лучшее развитие, чем животные айрширской породы, о чем свидетельствуют величины промеров тела. Так, телочки голштинской породы превосходили сверстников айрширов в 6 месяцев по высоте в холке на 5,2 см (5 %), по высоте в крестце – на 9,4 (9,2 %), косой длине туловища – на 1,3 см, обхвату груди – на 3,83 см (3,0 %). Аналогичная картина наблюдается и по широтным показателям. Так, ширина в груди, ширина в маклоках телочек голштинской породы больше на 1,71 и 0,94 см, или соответственно на 5,8 и 3,0 %, чем у телочек айрширской породы. А по глубине груди телки айрширской породы превосходят телочек голштинской породы на 3,42 см (7 %). Исследуя данные промеров животных всех групп, отметили, что с возрастом происходит снижение скорости роста отдельных частей животных.

Таблица 2 – Промеры статей ремонтных телок

Возраст	Наименование промеров	Порода	
		айрширская	голштинская
5 дней	Высота в холке	69,47±0,58	72,10±0,67
	Косая длина туловища	68,50±0,46	69,98±0,54
	Глубина груди	30,05±0,25	29,50±0,27
	Обхват груди	73,03±0,47	75,45±0,45
	Ширина в маклоках	16,08±0,22	16,35±0,29
	Высота в крестце	71,48±0,68	74,20±0,75
	Ширина груди	15,04±0,22	15,64±0,27
	Обхват пясти	10,58±0,08	11,19±0,15
6 месяцев	Высота в холке	98,78±0,71	104±0,74
	Косая длина туловища	110,50±1,32	112,43±1,37
	Глубина груди	52,34±0,86	48,92±0,71
	Обхват груди	125,64±1,42	129,47±1,37
	Ширина в маклоках	31,13±0,30	32,07±0,21
	Высота в крестце	102,03±1,15	111,43±1,07
	Ширина груди	29,15±0,31	30,86±0,25
	Обхват пясти	13,48±0,18	13,59±0,29
12 месяцев	Высота в холке	110,04±0,82	118,57±0,84
	Косая длина туловища	129,85±1,12	126,25±1,27
	Глубина груди	58,67±0,75	58,92±0,71
	Обхват груди	149,84±1,43	154,61±1,55
	Ширина в маклоках	37,16±0,34	38,44±0,31
	Высота в крестце	118,49±1,30	124,25±1,27
	Ширина груди	35,16±0,43	37,43±0,55
	Обхват пясти	17,02±0,25	17,44±0,15
18 месяцев	Высота в холке	118,65±1,14	122,59±1,16
	Косая длина туловища	142,32±1,30	145,89±1,38
	Глубина груди	64,13±0,84	66,32±0,72
	Обхват груди	169,54±1,72	173,32±1,43
	Ширина в маклоках	40,45±0,43	43,02±0,33
	Высота в крестце	124,38±1,12	129,98±1,28
	Ширина груди	39,65±0,38	41,91±0,41
	Обхват пясти	19,05±0,28	19,48±0,22

Однако телочки голштинской породы в возрасте 18 месяцев имели лучшее развитие, чем животные айрширской породы, о чем свидетельствует большая величина промеров их тела. В частности, телки голштинской породы превосходили сверстников айрширской породы по высоте в холке на 8,53 см (3,3 %), высоте в крестце – на 5,76 см (4,5 %), косой длине туловища – на 3,57 см (2,5 %), обхвату груди – на 3,78 см (2,2 %), глубине груди – на 2,19 см (3,4 %), ширине груди – на 2,26 см (5,7 %), ширине в маклоках – на 2,57 см (6,37 %), обхвату пясти – на 0,43 см (2,25 %).

В возрасте 18 месяцев телки голштинской породы по высоте крупнее, длиннее по косой

длине туловища, имеют более широкую и глубокую грудь и ширину в маклоках.

Таким образом, исследования по выращиванию ремонтных телок показали, что в условиях УР животные неплохо себя чувствовали, хорошо перенесли зимний период и адаптировались к условиям содержания при клеточно-групповом содержании на соломенной подстилке и к рациону кормления, который сбалансирован по всем показателям. Живая масса телок айрширской породы в возрасте 18 месяцев составила 380,2 кг, у телок голштинской породы – 395,8 кг.

АКТИВНОСТЬ ЗАКВАСОЧНЫХ КУЛЬТУР ПРИ СКВАШИВАНИИ МОЛОКА РАЗЛИЧНОГО КАЧЕСТВА

В.А. Бычкова – кандидат с.-х. наук, доцент;

А.Ю. Фатыхова – выпускница зооинженерного факультета, специальность
ТППСХП, выпуск 2010 г.

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Подобрана наиболее активная закваска для производства ацидофильной пасты в ООО «Ильинское молоко» («AiVi»серия LbS 22.11 (A)) и определена технология ее использования (с активизацией) при сквашивании молока различного качества, в том числе содержащего ингибирующие вещества.

Одной из основных проблем молочных предприятий Удмуртской Республики является наличие ингибирующих веществ в молоке, не стала исключением и предприятие ООО «Ильинское молоко». Ингибирующие вещества могут нарушить производственный процесс, подавляя заквасочную микрофлору. Один из путей решения данной проблемы – применение заквасок, адаптированных к ингибирующим веществам. Далеко не каждая закваска может развиваться в такой неблагоприятной среде, поэтому прежде чем начать производство ацидофильной пасты, а это входит в ближайшие планы предприятия, необходимо подобрать закваску, которая даст желаемый результат, и определить технологию ее использования, в том числе при сквашивании молока, содержащего ингибирующие вещества.

Для сравнительной оценки активности различных заквасок и подбора закваски для получения ацидофильной пасты использовали следующие закваски:

1. **Контроль (А Углич)** – закваска экспериментальной биофабрики Углич БК-Углич Анв, представляющая собой моноконцентрат ацидофильной палочки невязкой. При использовании только ацидофильной палочки продукт может получиться с излишне высокой кислотностью, что свойственно для этой культуры. Поэтому, чтобы получить продукт с более мягким вкусом, были использованы также смеси ацидофильной палочки и стрептококка.

2. **А+Т Углич** – смесь ацидофильной палочки невязкой БК-Углич Анв и стрептококка термофильного невязкого БК-Углич-ТНВ в соотношении 1:1. Закваска БК-Углич-ТНВ представляет собой моновидовой лиофилизированный

концентрат термофильного невязкого стрептококка. Температура сквашивания 40–45 °С, время сквашивания 12–16 часов.

3. **А+Т Союз** – лиофилизированная концентрированная заквасочная культура прямого внесения «AiVi»серия LbS 22.11 (A). Производитель – компания «СоюзСнаб», Россия. В состав входит ацидофильная палочка невязкая и невязкий термофильный стрептококк. Температура сквашивания 39±2 °С, продолжительность сквашивания до кислотности 70–80°Т составляет 6–9 часов.

Молоко для сквашивания использовали разного качества: не содержащее ингибирующие вещества и с ингибирующими веществами. Также были рассмотрены различные способы внесения закваски в молоко: без предварительной активизации и с предварительной активизацией. Активизацию заквасок проводили согласно «Технологической инструкции по приготовлению и применению заквасок...» (2004).

Для исследований по подбору заквасок были отобраны средние пробы молока отдельных поставщиков, проведена сортировка молока и с учетом наличия ингибиторов были приготовлены 2 средних пробы молока – без ингибирующих веществ и с ингибирующими веществами. Молоко оценивалось по показателям, предусмотренным Техническим регламентом (табл. 1).

Согласно полученным данным, молоко относится к первому сорту, состав молока достоверных различий не имеет. Также в молоке содержание СОМО немного ниже требований Технического регламента. Санитарное качество молока хуже в пробе с ингибирующими веществами, о чем говорит более высокое количество бактерий и соматических клеток.

Таблица 1 – Физико-химические показатели молока для производства ацидофильной пасты

Показатель	Требования Технического регламента	Фактические данные	
		молоко без ингибиру- ющих веществ	молоко с ингибирую- щими веществами
Массовая доля жира, %	2,8–6,0	3,65±0,08	3,59±0,07
Массовая доля белка, %	Не менее 2,80	2,90±0,05	2,94±0,06
Массовая доля СОМО, %	Не менее 8,20	8,10±0,07	8,15±0,08
Плотность молока, °А	Не менее 27,0	27,8±0,3	28,0±0,3
Кислотность, °Т	16,0-21,0	18,0±0,5	17,0±0,5
Количество соматических клеток тыс./см ³	Высший сорт до 400; 1, 2-й сорт – 500–1000	100±28	326±35
КМАФАнМ, тыс./см ³	Высший сорт – до 100; 1-й сорт – до 500	До 300	До 500
Ингибирующие вещества	Не допускаются	–	+
Сорт молока		Первый	Первый

Молоко практически из всех хозяйств-поставщиков содержит ингибирующие вещества. По Техрегламенту, предприятие не имеет право принимать такое молоко, но оно вынуждено его использовать, так как не может остаться без молочного сырья.

Для подбора закваски и определения технологии ее использования было проведено исследование в четыре этапа. Для сравнения качества и активности исследуемых заквасок определяли время сквашивания и качество готовой продукции.

I этап – заквашено молоко без ингибирующих веществ, с использованием закваски без активизации. Судя по времени сквашивания, наиболее активной была закваска А+Т Союз (табл. 3). Эта закваска сквашивает продукт за максимально короткое время – 9 часов, в то время как А+Т Углич сквашивала молоко за 11 часов, А Углич – за 12 часов. Кислотность продукта с использованием закваски А+Т Союз была максимальной – 93 °Т (что также говорит о наибольшей активности этой закваски).

Органолептические показатели готового продукта также были лучшими у продукта, полученного с использованием закваски А+Т Союз (17 баллов). Продукт имел приятный кисло-молочный вкус и запах, из всех вариантов в нем меньше всего отделилась сыворотка (табл. 2). При использовании других заквасок отмечено сильное отделение сыворотки, не очень приятный вкус и запах.

По качеству сгустка также лучше был продукт, полученный с помощью А+Т Союз, потому что он имел наиболее вязкий сгусток – 87 сек., что больше, чем у закваски А+Т Углич и

А Углич на 55 и 62 сек. соответственно. Продукт, сквашенный А+Т Союз, также лучше удерживал сыворотку, о чем говорит минимальная степень синерезиса – 5 мл, против 17 и 25 мл у продуктов, сквашенных А+Т Углич и А Углич соответственно. Самый жидкий сгусток с сильным отделением сыворотки был у монокультуры ацидофильной палочки А Углич.

II этап – заквашено молоко с ингибирующими веществами, закваска использована без активизации. Этот вариант наиболее соответствует той ситуации, которая сейчас наблюдается на предприятии. Как показали исследования, сквашивание молока с ингибиторами при использовании неактивной закваски приводит к неудовлетворительным результатам. Сквашивание у всех заквасок идет крайне медленно: на протяжении первых 9 часов кислотность практически не увеличивается, а общее время сквашивания составляет 12 часов.

Органолептические показатели полученного продукта совершенно не удовлетворяют требованиям, особенно при использовании в чистом виде ацидофильной палочки: произошло очень большое отделение сыворотки, продукт имел неприятный резкий кислый запах, вкус был очень плохой. При дегустационной оценке продукт получил 2 балла из 25 возможных. Продукт с закваской А+Т Углич также получил низкую оценку (4 балла). Даже в таких неблагоприятных условиях закваска А+Т Союз показала себя с наилучшей стороны, даже с имеющимися недостатками по консистенции продукт с ее использованием при дегустации получил 12 баллов и мог быть выпущен в реализацию.

Таблица 2 – Органолептические показатели готовой продукции

Закваска	Показатель	Использование закваски без активизации		Использование закваски с активизацией	
		молоко без ингибиторов	молоко с ингибиторами	молоко без ингибиторов	молоко с ингибиторами
А Углич	Отделен. сыворотки	3	0	5	4,5
	Плотность сгустка	3	0	5	3,5
	Однородность	3	0	5	3
	Запах	3	1	4	3
	Вкус	2	1	4	2,5
	Итого	14	2	23	16,5
А+Т Союз	Отделен. сыворотки	3	2	5	5
	Плотность сгустка	3	2	5	5
	Однородность	3	2	5	5
	Запах	4	4	5	5
	Вкус	4	2	5	5
	Итого	17	12	25	25
А+Т Углич	Отделен. сыворотки	3	1	5	5
	Плотность сгустка	3	1	5	3
	Однородность	3	2	5	3
	Запах	3	0	5	4,5
	Вкус	2	0	4	4,5
	Итого	14	4	24	20

Таблица 3 – Физико-химические показатели готовой продукции

Закваска	Показатель	Требования	Использование закваски без активизации		Использование закваски с активизацией	
			молоко без ингибиторов	молоко с ингибиторами	молоко без ингибиторов	молоко с ингибиторами
А Углич	Время сквашив., ч	12–16	12	12	5	9
	Кислотность, °Т	80–130	85±1,3	93±0,9	129±1,6	120±1,7
	Синерезис, см ³	–	25±1,5	30±1,4	5±0,9	10±0,9
	Вязкость, сек.	Более 20	25±1,2	16±0,9	45±1,1	35±1,3
А+Т Союз	Время сквашив., ч	6–9	9	12	5	6,5
	Кислотность, °Т	80–130	93±0,9	90±0,9	88±1,1	90±1,5
	Синерезис, см ³	–	5±0,9	15±1,2	5±0,9	5±0,9
	Вязкость, сек.	Более 20	87±1,1	33±1,3	87±1,1	50±1,5
А+Т Углич	Время сквашив., ч	12–16	11	12	5	9
	Кислотность, °Т	80–130	85±1,5	85±1,2	90±1,5	100±1,7
	Синерезис, см ³	–	17±1,3	48±1,5	15±0,9	20±1,7
	Вязкость, сек.	Более 20	32±0,9	30±1,6	48±1,2	41±1,2

Наличие ингибирующих веществ в молоке привело к тому, что сгусток продукта стал очень жидким: по сравнению с I этапом вязкость у продукта с закваской А+Т Союз снизилась на 54 сек., у закваски А Углич – на 7 сек. и составила 16 сек., что не соответствует норме (20 сек.). Сгусток стал плохо удерживать влагу, степень синерезиса по сравнению с I этапом у А+Т Союз увеличилась в 3 раза, у закваски А+Т Углич увеличилась в 2,8 раза. Продукт с закваской А+Т Союз дал наиболее вязкий сгусток при наименьшем отделении сыворотки.

III этап – заквашено молоко без ингибирующих веществ с использованием предварительно активизированной закваски. На этом этапе, чтобы получить гарантированный результат, было решено провести активизацию заквасок. При сквашивании молока хорошего качества с активизацией закваски были получены самые лучшие результаты. Динамика сквашивания показала, что все закваски достаточно активны, время сквашивания уменьшилось на 4–7 часов, кислотность продукта с закваской А+Т Союз составила 88°Т, а у закваски А+Т Углич – 90°Т. Закваска А Углич была слишком активной и переквасила продукт (кислотность 129°Т), что негативно сказалось на вкусе и запахе продукта. В целом по органолептическим показателям все продукты получили высокую оценку. И в этом случае лучшей была закваска А+Т Союз (25 баллов). Продукты по сравнению с I этапом стали более густыми и лучше удерживали сыворотку.

IV этап – заквашено молоко с ингибирующими веществами с использованием предварительно активизированной закваски. Из-за ингибирующих веществ время сквашивания по сравнению с III этапом увеличилось у заквасок Углича на 5 часов, у закваски А+Т Союз – на 1,5 часа, но все же оно не было таким длительным, как при использовании закваски без активизации. То есть активизация заквасок позволила сократить время сквашивания молока с ингибирующими веществами на 1,5–5 ч.

Лучшей себя показала закваска А+Т Союз – время сквашивания молока этой закваской составило 6,5 часов, у заквасок компании Углич сквашивание заняло по 9 часов. Органолептические показатели продуктов стали лучше по сравнению со II этапом, где использовались неактивные закваски. Больше всего баллов (25 баллов) при дегустации набрал продукт с закваской А+Т Союз, в то время как А+Т Углич получил 20 баллов, А Углич – только 16,5 бал-

ла. Все эти продукты уже можно было выпустить в реализацию, т. е. активизация позволила существенно улучшить органолептические показатели и получить продукт, соответствующий стандарту по данным показателям.

Использование закваски с предварительной активизацией привело к тому, что, несмотря на наличие ингибирующих веществ в молоке, качество сгустка после активизации стало существенно лучше. По сравнению со II этапом продукты стали более густыми. Также у всех заквасок улучшилась способность удерживать влагу: степень синерезиса снизилась у заквасок А Углич и А+Т Союз в 3 раза, а у закваски А+Т Углич – в 2,4 раза.

Кислотность заквасок компании Углич на этом этапе увеличилась на 35 (закваска А Углич) и 15°Т (закваска А+Т Углич). Кислотность закваски А+Т Союз остановилась на уровне 90°Т, т. к. она селекционирована не переквашивать продукт. Наличие ингибиторов в молоке в целом ухудшило физико-химические показатели продукта, но активизация заквасок позволила получить продукт, соответствующий стандарту по этим показателям. Лучшие результаты по всем показателям качества также отмечены у закваски А+Т Союз, продукт более густой, лучше удерживает влагу, быстрее сквашивается и не перекисает.

Делая общий вывод, можно сказать, что лучше использовать закваски с предварительной активизацией, особенно на молоке, содержащем ингибирующие вещества. Только предварительная активизация дает возможность получить продукт гарантированного качества при использовании молока с ингибиторами. Наличие ингибирующих веществ приводит к получению продукта низкого качества, а если использовать закваску без предварительной активизации, продукт совершенно не соответствует требованию стандарта и не допускается в реализацию, поэтому нельзя допускать использование молока с ингибирующими веществами для производства кисломолочных продуктов.

Анализируя исследуемые закваски, выбор можно остановить на закваске компании «СоюзСнаб» (А+Т Союз). Органолептические и физико-химические показатели продуктов при использовании этой закваски лучшие во всех вариантах использования. Не рекомендуется использовать закваску ацидофильной палочки БК-Углич Анв в виде монокультуры, так как она очень быстро увеличивает кислотность и переквашивает продукт.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КРЕМ-МЕДА, ПРОИЗВОДИМОГО В СПССК «АГРОАПИ-ЦЕНТР» СЕЛТИНСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

В.А. Бычкова – кандидат с.-х. наук, доцент;

А.М. Воронцова – выпускница зооинженерного факультета, специальность ТППСХП, выпуск 2010 г.

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Произведено уточнение параметров технологического процесса производства крем-меда. Проведена оценка качества нового продукта по органолептическим и физико-химическим показателям в сравнении с медом, кристаллизация которого проводилась по традиционной технологии. Выявлено улучшение органолептических показателей крем-меда при сохранении и.м. основных физико-химических характеристик и лечебных свойств.

Мед – это наиболее известный и самый важный из продуктов пчеловодства. Характеризуют его определенные свойства: физические, химические, вкусовые и лечебные. Некоторые свойства меда часто бывают причиной определенных трудностей. Твердый, закристаллизованный мед трудно подвергается фасовке, что порой вызывает нежелание использовать этот ценный продукт. Все эти неудобства однозначно отпадают при производстве крем-меда. Такой мед имеет легко мажущуюся консистенцию, обладает сильным ароматом, у него более привлекательный внешний вид. Использование пчеловодами крем-меда позволяет увеличить ассортимент продукции, привлечь покупателей.

Перед тем, как произвести крем-мед, была изучена технология производства этого продукта по литературным и электронным источникам. Данная технология относится к одному из видов направленной кристаллизации меда. Производство крем-меда основывается на разрушении кристаллов меда путем его перемешивания. Есть мнение, что при такой переработке свойства меда изменяются незначительно, но исследования свойств этого нового продукта практически не проводятся и технологические режимы его производства не стандартизированы из-за новизны технологии. При изучении технологии производства были выявлены следующие недостатки: мало сведений о самой технологии, режимах производства, нет точных сведений, в какой момент проводить вымешивание, с какой периодичностью и

длительностью. Кроме того, совсем нет сведений об изменении качества меда, его физико-химических свойств и биологической ценности. Отсутствует нормативная документация по данному продукту. Для Удмуртской Республики крем-мед является новым продуктом и практически не производится.

Поэтому данное исследование направлено на разработку технологии производства и изучение качества крем-меда в сравнении с медом, полученным по традиционной технологии.

Для исследования была отобрана средняя проба меда одного ботанического происхождения из одной тары. Перед отбором пробы мед перемешивался. После отбора половину пробы оставили для естественной кристаллизации (контрольный образец), а вторую половину использовали для изготовления крем-меда (опытный образец).

Для получения крем-меда опытный образец меда подвергли перемешиванию и растиранию для измельчения кристаллов. В момент перемешивания мед был в начальной стадии кристаллизации (легкое помутнение). Перемешивание проводили вкруговую, при помощи деревянной лопаточки так, чтобы край лопаточки соприкасался со стенкой тары, в результате этого происходит измельчение, растирание кристаллов. Перемешивание с растиранием проводили в течение 4 дней, 3 раза в день. Перемешивали по 5–7 минут. Четырех дней хватило для придания опытному образцу мягкой, кремообразной, хорошо мажущейся консистенции, с неощущающимися кристаллами. Мед

приобрел более светлую (светло-желтую) окраску. В таком виде крем-мед можно фасовать и отправлять на реализацию.

Контрольный образец закристаллизовался только через месяц после приготовления крем-меда. В результате контрольный образец имел желтый цвет, твердую консистенцию с хорошо выраженными кристаллами. Таким образом, приготовление крем-меда позволило ускорить кристаллизацию меда в 7,5 раза и получить продукт, готовый к реализации на 26 дней раньше. Температура хранения контрольного и опытного образцов составляла от 17 до 23 °С, мед кристаллизовался в герметично закрытой таре.

После получения крем-меда провели оценку качества контрольного и опытного образцов, при этом оценивали органолептические, физико-химические и биологические свойства меда в соответствии с ГОСТ 19792-2001 «Мед натуральный. Технические условия». Бактерицидные свойства меда исследовали путем посева согласно «Методическим указаниям МУК 4.2.026-95. Экспресс-метод определения антибиотиков в пищевых продуктах». Для этого использовали тест-культуру *Bacillus subtilis* штамм L₂. Сравнение вели с медом, у которого процесс кристаллизации шел традиционным методом.

Результаты дегустационной оценки представлены в таблице 1.

Дегустаторы отметили преимущества крем-меда по следующим показателям. Цвет намного более светлый (светло-желтый), более привлекательный внешний вид. Консистенция более однородная, мягкая, кремообразная, мед текучий и хорошо фасуется. Аромат крем-меда выражен более сильно и при открытии тары долгое время не ослабевает. За этот показатель крем-мед получил на 1,1 балла больше контрольного образца. Вкус крем-меда приятный, также более выражен, поэтому при дегустации опытный образец получил наивысшие баллы по всем показателям и максимальную итоговую оценку – 20 баллов.

Контрольный образец меда, кристаллизовавшийся по традиционной технологии, имел более темный желтый цвет; консистенцию менее однородную (ощущаются крупные кристаллы) и более плотную, такой мед труднее фасовать. При открытии тары запах слабый, почти неощутимый, со временем слабеет и перестает ощущаться, вкус менее выражен, мед кажется более приторно сладким, поэтому контрольный образец получил итоговую оценку 17,9 балла. Наибольшую разницу между образцами отметили по аромату и консистенции.

После проведения органолептической оценки определили ботаническое происхождение и физико-химические показатели меда. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Результаты дегустационной оценки меда

Образец меда	Оцениваемые показатели				
	внешний вид, цвет	консистенция	аромат	вкус	итоговая оценка
Контрольный образец	4,6±0,24	4,5±0,29	3,9±0,12	3,9±0,12	17,9±0,43
Опытный образец (крем-мед)	5,0±0	5,0±0	5,0±0	5,0±0	20,0±0

Таблица 2 – Ботаническое происхождение и физико-химические показатели меда

Показатель	Требования стандарта	Контрольный образец	Опытный образец (крем-мед)
Пыльцевой анализ	-	Липа, клевер красный и белый, вьюнок	
Массовая доля влаги в меде, %	Не более 21	15,4±0,01	15,2±0,02
Массовая доля сахарозы, %	Не более 6	5,0±0,10	5,1±0,15
Массовая доля редуцирующих сахаров, %	Не менее 82	86,7±0,20	86,8±0,15
Кислотность меда, см ³	Не более 4	3,0±0,01	3,5±0,01
Диастазное число пробирочным методом, ед. Готе	Не менее 7	23,8±0,01	23,8±0,05
Диастазное число колориметрическим методом, ед. Готе		17,9±0,01	23,8±0,01
Качественная реакция на ОМФ	Отриц.	Отриц.	Отриц.
Бактерицидность меда	-	Размер зоны лизиса 4	

Исследуемый мед содержит пыльцу липы, красного и белого клевера, вьюнка. Пыльцы липы в меде более 40 %, поэтому, согласно ГОСТ Р 52451-2005 «Меды монофлерные. Технические условия», данный вид меда можно отнести к монофлерному виду – липовый мед.

По физико-химическим показателям крем-мед имеет незначительные отличия от контрольного образца. Массовая доля влаги в опытном образце достоверно снижается на 0,2 % ($P > 0,95$). Такое снижение массовой доли влаги в крем-меде объясняется тем, что в результате перемешивания произошла усушка меда, поскольку мед имеет хорошую способность как отдавать влагу, так и принимать ее. Поэтому в производственных масштабах надо учитывать влажность воздуха в помещении: если влажность воздуха в помещении более 66 % – мед принимает влагу, а менее 58 % – отдает влагу.

Массовая доля влаги является одним из показателей зрелости меда, ее должно быть не более 21 %, оптимальное значение 16–18 %. Таким образом, оба образца (обычный мед и крем-мед) соответствуют требованиям ГОСТ и имеют влажность 15,4 и 15,2 % соответственно.

Кислотность крем-меда по сравнению с контролем повышается на 0,5 см³, но при этом данный показатель у обоих образцов соответствует ГОСТ 19792. Кислотность и остальные физико-химические показатели крем-меда несколько возросли за счет увеличения их концентрации из-за потери влаги при перемешивании.

Была также проведена реакция на оксиметилфурфурол (ОМФ). Это органическое вещество, образующееся при длительном хранении меда в некачественной таре или при высокой температуре, а также в результате высокотемпературного подогрева меда. Оксиметилфурфурол относится к индикаторам качества и безопасности ведения технологического процесса и может свидетельствовать о фальсификации продукции и правильности ее хранения. Качественная реакция на оксиметилфурфурол у контрольного и опытного образцов дала отрицательный результат. Отсутствие ОМФ говорит о натуральности крем-меда и о том, что технологическая обработка не привела к изменению естественных веществ меда.

Бактерицидность меда у контрольного и опытного образцов осталась неизменной – размер зоны лизиса остается на прежнем уровне и составляет 4 мм.

Диастазное число является основным показателем качества меда. Пробирочным мето-

дом различия между контрольным и опытным образцом не выявлены. При определении диастазы колориметрическим методом (по ГОСТ) выявили, что в крем-меде этот показатель увеличился на 5,9 ед. Готе. Такое увеличение также объясняется усушкой крем-меда при перемешивании, так как этот показатель по ГОСТ пересчитывается на сухое вещество меда.

Таким образом, после получения крем-меда диастаза осталась неизменной, а это значит, что биологические свойства меда не нарушены, крем-мед не теряет своих качеств в результате обработки и его можно считать натуральным.

Все органолептические и физико-химические показатели проверяли непосредственно после выработки и через месяц после хранения. Все исследуемые показатели, в том числе диастаза, остались на прежнем уровне.

Производство крем-меда рентабельно (табл. 3). Уровень рентабельности производства крем-меда превышает уровень рентабельности меда, произведенного по традиционной технологии, на 7 % и составляет 75,4 %. Годовая прибыль от реализации крем-меда 157,4 тыс. руб. при годовом объеме производства 785 кг. Чистая прибыль от реализации крем-меда больше прибыли от реализации меда, кристаллизовавшегося по традиционной технологии, на 55,4 тыс. руб. при тех же объемах производства. Дополнительное оборудование (мешалка на 50 кг) для производства крем-меда окупится в течение 4 месяцев.

В производственных масштабах для производства крем-меда необходимо специальное оборудование. Для этого предлагается использовать мешалку для меда на 50 кг. В ней благодаря специальной форме внутренних лопаток кристаллы очень тонко растираются до крем-меда, также данный агрегат возможно использовать и для смешивания меда с другими пчелопродуктами. Изготовлена мешалка из нержавеющей стали, ее цена 95300 руб.

На данной мешалке можно будет приготовить 40–50 кг крем-меда за 3 суток и этого вполне достаточно, учитывая размеры производства в СПССК «АгроАпи-Центр». Мед в мешалку будет наливать вручную. Общий объем планируемого производства крем-меда составит 15 % от общего количества меда, производимого на пасеке, т. е. 784,5 кг. На производство такого количества крем-меда уйдет 47 дней, за месяц можно произвести 500 кг продукта.

Таблица 3 – Экономическая эффективность реализации крем-меда

Показатель	Контрольный образец	Крем-мед
Полная себестоимость 100 кг меда, руб.	19000,00	26583,78
Количество упаковок в 100 кг меда, ед.	666	666
Полная себестоимость 1 упаковки (150 г), руб.	28,50	39,91
Цена реализации 1 упаковки, руб.	48,00	70,00
Прибыль, руб./уп.	19,50	30,09
Производительность, уп./год	5230,00	5230,00
Чистая прибыль за год, тыс. руб.	101,985	157,370
Уровень рентабельности, %	68,4	75,4

Таким образом, производство крем-меда обладает множеством преимуществ. Крем-мед имеет привлекательный товарный внешний вид, более светлый цвет, мягкую, нежную кремообразную консистенцию без видимых и ощущаемых кристаллов меда, усиленный аромат, не ослабевающий длительное время, легкость при фасовке в тару.

Кроме положительных качеств по органолептической оценке, можно отметить и физико-химические показатели крем-меда. Было выявлено, что при перемешивании может произойти усушка меда. За счет этого в крем-меде снижается массовая доля влаги по сравнению с контрольным медом. В результате усушки повышаются такие показатели крем-меда, как массовая доля сахарозы, массовая доля редуцирующих сахаров, кислотность меда, диа-

стазное число, определяемое калориметрическим методом. Такое увеличение вызвано их концентрированием в крем-меде в результате потери влаги.

В результате усушки уменьшается объем крем-меда по сравнению с контрольным образцом. Так, из 100 кг сырья получаем 99,8 кг крем-меда. Но этих потерь можно избежать, если влажность воздуха в помещении будет не ниже 58 % и не выше 66 %, так как мед имеет свойства легко принимать и отдавать влагу.

Отсутствие ОМФ, сохранение в полной мере фермента диастазы и бактерицидности в крем-меде говорит о том, что в меде при технологической обработке не разрушились полезные, лечебные вещества и такой мед можно считать натуральным.

УДК 637.12.073

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК В МОЛОКЕ НА ПРИБОРЕ «СОМАТОС-М»

В.А. Бычкова – кандидат с.-х. наук, доцент;

О.С. Уткина – старший преподаватель

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Изучено влияние различных факторов (технологии подготовки проб молока к анализу, консервирования и определения срока хранения) на точность определения количества соматических клеток в молоке на приборе «Соматос-М». Выявлено, что молоко по данному показателю нужно исследовать в тот же день, в который была отобрана проба, консервировать пробы не рекомендуется, при этом необходимо строго соблюдать правила отбора средней пробы молока, предусмотренные стандартом.

На сегодняшний день основным методом определения количества соматических клеток в молоке является вискозиметрический с ис-

пользованием прибора «Соматос-М». Принцип действия этого прибора заключается в фиксации времени вытекания молока, смешан-

ного с препаратом «Мастоприм», который разрушает оболочку соматических клеток, в результате чего молекулы ДНК поступают в раствор, повышая его вязкость.

Прибор «Соматос-М» имеется практически на всех перерабатывающих предприятиях. Его используют при входном контроле сырого молока. В настоящее время этот прибор приобретают также многие производители молока. В хозяйствах он используется для контроля содержания соматических клеток в индивидуальных пробах молока, при этом решается вопрос раннего диагностирования субклинического мастита и оценивается физиологическое состояние животного. Также с помощью «Соматос-М» можно контролировать попадание в сборное молоко аномального молока, что позволяет вовремя выявлять проблемы, связанные со здоровьем стада, и контролировать качество работы операторов машинного доения. В целом данный прибор помогает хозяйствам работать над повышением качества производимого молока и его сортности, а также избегать конфликтных ситуаций с перерабатывающими предприятиями.

Таким образом, метод определения соматических клеток в молоке с помощью прибора «Соматос-М» широко используется и позволяет решать многие важные вопросы. В то же время в самой методике есть неопределенные моменты. Не указано, например, в течение какого срока нужно провести анализ; можно ли пробы, предназначенные для определения числа соматических клеток, консервировать и т. д. При исследовании большинства других показателей качества молока существует ряд правил, которые необходимо соблюдать, для того чтобы анализ был проведен достоверно. Например, микробиологический анализ молока проводят не более чем через 4 часа с момента отбора пробы; плотность и кислотность определяют не раньше двух часов после доения; пробы, предназначенные для микробиологических исследований, не следует консервировать;

не консервируют пробы формалином при анализе содержания белка, бихроматом калия – при определении плотности молока и т. д.

Поэтому целью исследования было изучение влияния различных факторов (технологии подготовки проб к анализу, консервирования и определения срока хранения проб молока) на точность определения количества соматических клеток в молоке на приборе «Соматос-М».

Было исследовано изменение количества соматических клеток в молоке в течение 5 дней хранения проб, изменение содержания данных клеток при консервировании молока перекисью водорода (добавляли 2 капли 33%-ного раствора перекиси водорода на 100 см³ молока), влияние температуры молока и порядка подготовки проб к анализу (с использованием перемешанного перед анализом и неперемешанного молока). Определение количества соматических клеток в каждой пробе молока велось в четырехкратной повторности.

Как показали исследования, проводить анализ на содержание в молоке соматических клеток необходимо в тот же день, в который была отобрана проба, так как количество данных клеток в молоке во время его хранения постоянно уменьшается (табл. 1). Так, в первый день исследования количество соматических клеток в пробах составило 1496 тыс./см³; во второй день их было меньше на 56,5 тыс./см³, или 3,8 %; в третий, по сравнению со вторым, количество клеток снизилось на 657,2 тыс./см³, или 45,7 %; в четвертый – на 326,0 тыс./см³, или 41,7 %; в пятый день их количество сократилось еще на 14,0 тыс./см³, или 3,1 %.

В целом за пять дней исследования содержание соматических клеток в молоке уменьшилось на 1053,7 тыс./см³, или 70,4 % ($P \geq 0,999$). Возможно, уменьшение количества соматических клеток при хранении проб связано с их естественной гибелью и разрушением под действием ферментов микроорганизмов. В любом случае, анализировать по данному показателю необходимо только свежее молоко.

Таблица 1 – Изменение содержания соматических клеток в молоке при хранении проб молока

День исследования	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Количество соматических клеток, тыс./см ³	1496,0±50,3	1439,5±21,2	782,3±30,5	456,3±62,7	442,3±83,6

Также, согласно нашим исследованиям, для контроля содержания в молоке соматических клеток его не следует консервировать, так как после внесения консерванта уровень соматических клеток в молоке понижается, и полученные результаты не соответствуют их фактическому содержанию. В нашем опыте количество соматических клеток в молоке, консервированном перекисью водорода, составило $299,2 \pm 11,9$ тыс./см³, тогда как в молоке без консерванта их было $350,0 \pm 18,6$ тыс./см³, что на 14,6 % больше ($P \geq 0,95$). Возможно, консервирующие вещества губительно действуют не только на микрофлору молока, но и вызывают разрушение соматических клеток, в результате чего компоненты клеток теряют способность связываться с препаратом «Мастоприм» и давать впоследствии вязкие соединения.

Для получения достоверных данных по содержанию в молоке соматических клеток необходимо, как и при любом анализе, правильно отобрать пробу и подготовить ее к анализу. Перед отбором пробы молоко необходимо хорошо перемешать. Так, по нашим данным, в перемешанном молоке содержание соматических клеток было $1258,0 \pm 13,2$ тыс./см³, а в перемешанном – $1500 \pm 5,3$ тыс./см³, т. е. на 16,1 % ($P \leq 0,95$) больше. Это можно объяснить тем, что соматические клетки – тяжелый компонент молока, и они оседают на дне танка или другой емкости, в которой хранят молоко.

Температура исследуемого молока также влияла на уровень анализируемого нами пока-

зателя. Так, в правильно подготовленной пробе (молоко, подогретое сначала до 35 ± 5 °С и затем охлажденное до 20 ± 2 °С) содержание соматических клеток составило $198,5 \pm 9,3$ тыс./см³, в подогретом только до 20 °С их содержание было на $97,8$ тыс./см³ больше ($P \geq 0,999$), а в холодном молоке – больше на $93,2$ тыс./см³ ($P \geq 0,999$). Возможно, на точность анализа в первом случае повлияло то, что в молоке, подогретом сначала до 35 ± 5 °С, более равномерно распределен жир и молоко быстрее проходит через капилляр прибора. Во втором случае уровень показателя соматических клеток был выше из-за того, что холодное молоко имеет более высокую вязкость, чем теплое, и время вытекания его из капилляра будет тоже больше, а значит, и прибор покажет завышенный результат содержания соматических клеток. Таким образом, готовить пробу молока к анализу нужно так, как это предусмотрено стандартом. То есть, подогреть на водяной бане до 35 ± 5 °С, перемешивать, охлаждать до 20 ± 2 °С и непосредственно перед отбором молока из пробы снова перемешивать молоко.

Таким образом, содержание соматических клеток в молоке – показатель нестабильный. Молоко по данному показателю нужно исследовать в тот же день, в который была отобрана проба, консервировать пробы не рекомендуется, при этом нужно строго соблюдать правила отбора средней пробы молока, предусмотренные стандартом, молоко нужно тщательно перемешивать.

УДК 636.2:[612.664:615.82]

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ НЕТЕЛЕЙ К ОТЕЛУ

Е.В. Баушева – аспирант

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Изучено влияние массажа вымени нетелей на его морфологические и функциональные свойства, количественные и качественные показатели молока в периоды первой и второй лактаций, а также на воспроизводительную функцию коров.

На современном этапе развития молочного скотоводства наряду с увеличением уровня молочной продуктивности и валового производства молока поставлена задача улучшения

его качества. Качество молока определяется его составом, свойствами, пищевой ценностью и усвояемостью, наличием в нем нежелательных и посторонних примесей и веществ. Каче-

ство и ценность молока прежде всего связаны с содержанием в нем различных компонентов, особенно таких, как жир и белок.

Воспроизводство сельскохозяйственных животных – важнейшая составная часть создания адаптивной системы ведения животноводства.

Данная проблема приобретает особое значение при переводе животноводства на индустриальную основу.

Способность сохранять высокие воспроизводительные качества в условиях промышленных ферм, в недостаточной степени отвечающих физиологическим потребностям животных, является основным критерием оценки уровня адаптивного потенциала коров.

Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров являются основными факторами, обеспечивающими рентабельность молочного скотоводства. Нормальная плодовитость увеличивает продолжительность племенного использования коров.

В повышении продуктивности коров важную роль играют методы подготовки нетелей к отелу, в том числе и массаж вымени. Поэтому комплексная оценка его влияния на ряд признаков является своевременным и нужным приемом.

Цель нашего исследования – изучить влияние массажа вымени нетелей на морфофункциональные свойства вымени, количественные и качественные показатели молока в периоды первой и второй лактаций, а также на воспроизводительную функцию коров.

Научно-хозяйственный опыт был проведен в ГУП УР «Ордена Ленина племзавод им. 10 лет УАССР» Малоपुरгинского района Удмуртской Республики. Для опытов по принципу аналогов в зависимости от происхождения, живой массы, срока стельности, доли кровности по голштинской породе были сформированы 2 группы нетелей холмогорской породы по 10 голов каждая.

Нетелям опытной группы начиная с 6-месячной стельности в течение трех месяцев проводился ручной массаж. Условия кормления и содержания были одинаковыми.

При проведении исследований учитывали следующие показатели: морфологические признаки вымени, физико-химический состав молока и количественные показатели молочной продуктивности. Из воспроизводительных качеств учитывали продолжительность сервис-периода после первого и второго отелов. Процентное содержание жира, белка, сахара, минеральных веществ, СОМО определяли по общепринятым методикам.

Морфологические признаки вымени представлены в таблице 1.

Наблюдается достоверное преимущество у первотелок опытной группы по промерам вымени. Так, разница по длине вымени составила 3,8 см (14,7 %), ширине – 4,7 см (26,4 %), обхвату – 15,1 см (18,0 %), глубине передних долей вымени – 1,6 см (9,0 %), расстоянию между передними сосками – 2,8 см (25,7 %), длине передних сосков – 1,2 см (21,8 %), задних – 1,0 см (20,0 %) в пользу опытной группы ($P < 0,001$).

Таблица 1 – Промеры вымени подопытных первотелок на 2–3-м месяце лактации

Промер	Контрольная группа (n = 10)		Опытная группа (n = 10)	
	X±mx, см	Cv, %	X±mx, см	Cv, %
Длина вымени	28,6±0,23	1,92	32,4±0,43***	5,80
Ширина вымени	21,0±0,50	11,90	26,7±0,47***	8,38
Обхват вымени	96,8±1,05	11,55	111,9±1,36***	16,62
Глубина передней доли вымени	19,9±0,28	4,01	21,5±0,36***	6,04
Расстояние от дна вымени до земли	63,2±0,53	4,49	59,1±0,52***	4,67
Расстояние между передними сосками	11,9±0,37	11,7	14,7±0,38***	9,95
Расстояние между задними сосками	9,2±0,32	11,52	9,5±0,53	30,07
Расстояние между передними и задними сосками	10,3±0,14	2,53	11,0±0,20	5,24
Длина передних сосков	5,5±0,18	5,88	6,7±0,24***	8,66
Длина задних сосков	5,0±0,16	5,61	6,0±0,18***	5,33

По форме вымя всех коров опытной группы можно отнести к чашеобразному, тогда как в контрольной группе у трех коров вымя имело округлую форму. Немаловажное значение имеет размер сосков, так как именно они тесно контактируют с доильным аппаратом. Наиболее оптимальными считаются соски длиной 6–9 см, по этому признаку соски коров опытной группы полностью удовлетворяют требованиям – 6,0–6,7 см, в то время как в контрольной группе они несколько укорочены – 5,0–5,5 см, что вызывает определенные трудности при доении. Кроме того, правильное расположение сосков способствует более успешному доению. В обеих группах этот признак находится в пределах нормы.

Можно сказать, что вымя коров, которым проводили массаж, более соответствует современным требованиям по пригодности к машинному доению. Как правило, вымя, имеющее больший размер, может вместить и больше молока при условии, что в нем хорошо развита железистая ткань. В таблицах 2 и 3 представлены данные по молочной продуктивности и

химический состав молока за 100 дней первой и второй лактаций.

Удой за 100 дней первой лактации у коров опытной группы составил 1812,5 кг, что на 406,6 кг, или 28,9 % больше, чем в контрольной группе ($P < 0,001$). За период раздоя по второй лактации от коров опытной группы надоили 1967,8 кг, что на 155,3 кг, или 8,6 % больше, чем в аналогичный период первой лактации, и на 399,6 кг, или 25,5 % выше, чем в контрольной группе ($P < 0,001$).

Что касается качественных показателей, можно отметить достоверное превосходство коров, которым проводили массаж вымени, по содержанию массовой доли жира на 0,18 % по первой и 0,16 % – по второй лактации ($P < 0,05$), по МДБ – на 0,06 и 0,03 % соответственно. Разница по содержанию лактозы и минеральных веществ оказалась недостоверной, чего нельзя сказать о показателях СОМО и сухого вещества. Содержание сухого обезжиренного молочного остатка у опытных коров выше по сравнению с контрольными животными на 0,11–0,10 %, сухого вещества – на 0,29–0,26 % в зависимости от лактации.

Таблица 2 – Молочная продуктивность первотелок за 100 дней лактации и физико-химический состав молока

Показатель	Контрольная группа		Опытная группа	
	X ± mх	Cv, %	X ± mх	Cv, %
Удой за 100 дней лактации, кг	1405,9±44,56	13,06	1812,5±40,22***	9,67
Влага, %	88,60±0,08	8,77	88,31±0,09	7,85
Сухое вещество, %	11,40±0,08	4,87	11,69±0,09	4,3
МДЖ, %	3,66±0,02	4,5	3,84±0,04*	4,1
МДБ, %	2,98±0,02	1,88	3,04±0,02*	1,85
Лактоза, %	4,14±0,03	3,8	4,18±0,04	3,1
СОМО, %	7,74±0,06	5,2	7,85±0,05*	4,8
Минеральные вещества, %	0,62±0,03	2,32	0,63±0,02	2,09
Количество молочного жира, кг	51,40±2,56	5,64	69,60±3,01***	6,27
Количество молочного белка, кг	41,82±2,04	2,35	55,07±2,89**	2,12

Таблица 3 – Показатели молочной продуктивности и химический состав молока за 100 дней второй лактации

Показатель	Контрольная группа		Опытная группа	
	X ± mх	Cv, %	X ± mх	Cv, %
Удой за 100 дней лактации, кг	1568,2±31,79	9,68	1967,8±30,39***	7,29
Влага, %	88,43±0,09	8,69	88,17±0,10	7,88
Сухое вещество, %	11,57±0,07	4,93	11,83±0,11	4,12
МДЖ, %	3,70±0,02	1,21	3,86±0,04*	2,62
МДБ, %	3,00±0,06	0,5	3,03±0,12	0,89
Лактоза, %	4,23±0,03	3,80	4,27±0,04	3,1
СОМО, %	7,90±0,08	2,40	8,00±0,06**	1,48
Минеральные вещества, %	0,64±0,01	2,63	0,66±0,02	1,63
Количество молочного жира, кг	56,23±3,18	4,85	76,40±3,01*	5,43
Количество молочного белка, кг	45,59±2,64	2,67	60,38±2,79*	2,21

Таблица 4 – Продолжительность сервис-периода у подопытных коров

Показатель	Контрольная группа		Опытная группа	
	X± mx	Cv, %	X± mx	Cv, %
Продолжительность сервис-периода после первого отела, дней	91,1±4,89	21,50	75,1±2,89**	17,35
Продолжительность сервис-периода после второго отела, дней	100,1±7,67	27,47	78,8±2,21***	12,02

Интенсивность воспроизводства стада имеет высокую зависимость от продолжительности сервис-периода, которая связана не только с воспроизводительными функциями, но и с молочной продуктивностью, так как чем более продолжителен сервис-период, тем на более поздний срок оттягивается начало торможения молокообразования. Раннее наступление новой стельности сокращает период лактации и обуславливает быстрое снижение суточного удоя.

Очевидно, более продолжительный сервис-период предшествует более длительной, а следовательно, более напряженной лактации, что создает неблагоприятные предпосылки для последующей лактации и приводит к снижению ее интенсивности.

Изменение длительности сервис-периода в анализируемых группах животных показано в таблице 4.

Так, в опытной группе сервис-период по первой лактации составил 75,1 дней. Это меньше на 16 дней, или на 21,3 %, чем в контрольной

группе, при среднем уровне достоверности. Сервис-период по второй лактации составил 78,8 дней, что меньше на 21,3 дня, или 27,0 %, чем в контрольной группе.

Таким образом, проведение массажа в течение трех месяцев до отела положительно повлияло на размер вымени, количественные и качественные показатели молока, продолжительность сервис-периода. Положительный эффект обусловлен тем, что механическое воздействие на рецепторы вымени и его периферические кровеносные сосуды в период развития молочных желез влияет на рост и развитие молокообразующих тканей, в которых происходит секреция компонентов молока. Также массаж улучшает кровоснабжение вымени, что увеличивает доставку питательных веществ и тем самым создает благоприятные условия для нового периода молокообразования между доениями. Кроме того, массаж вымени активизирует деятельность яичников, помогает своевременному оплодотворению коров.

УДК 635.153.074

ОСОБЕННОСТИ РОСТА, РАЗВИТИЯ И УРОЖАЙНОСТЬ РЕДЬКИ ЛИСТОВОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГУСТОТЫ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ГИДРОПОНИКИ

Л.А. Несмелова – ассистент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА;

А.В. Федоров – доктор с.-х. наук, профессор,

отдел интродукции и акклиматизации растений УдНЦ УрО РАН

Изучено влияние густоты стояния растений на особенности роста, развития и продуктивность листовой редьки в условиях гидропоники. По результатам проведенных исследований, оптимальная густота размещения составила пять растений на горшочек.

Редька листовая является новой овощной культурой для России, происходит из стран Юго-Восточной Азии. Возделываемые формы

редьки листовой относятся к *Raphanus sativus subsp. sinensis Sazon. et Stankev. convar. oleiferus (L) Sazon. et Stankev.* – редька посевная китай-

ская масличная и к *R. indicus Sinsk.* – редька индийская [1; 2]. Ее можно выращивать как салатную культуру в открытом и защищенном грунте.

Техническая спелость листовой редьки наступает очень рано, уже на 20–30-е сутки, когда высота растения достигает более 25 см. В пищу используют розетку листьев, которая состоит из 4–7 листьев. Листья сочные, нежные, слегка хрустящие, отличного вкуса.

Целью наших исследований являлось изучение влияния густоты стояния растений на особенности роста, развития и урожайность листовой редьки в условиях гидропоники.

В 2009–2010 гг. в ОАО «Тепличный комбинат „Завьяловский“» закладывался двухфакторный опыт в условиях гидропоники на салатной линии. В качестве фактора А были взяты культурные образцы листовой редьки: корейская – образец редьки масличной, выращиваемой в качестве салатной культуры в Корею; индийская – образец редьки индийской; листовая № 15 – отечественный образец редьки масличной салатного назначения; Восточный экспресс – отечественный сорт редьки масличной салатного назначения, используемый в качестве стандарта.

Для изучения густоты стояния растений (фактор В) были взяты варианты по два, три,

четыре и пять растений на один горшочек. В качестве контроля был взят вариант густоты стояния три растения на горшочек, данная густота рекомендуется при выращивании салата (*Lactuca sativa L.*). На 1 м² салатной линии размещалось 36 горшочков.

Фенологические наблюдения не выявили влияние густоты стояния растений на продолжительность периода от всходов до технической спелости растений. Следует отметить ускорение роста и развития растений редьки индийской по сравнению с образцами редьки масличной (табл. 1).

Снижение густоты стояния растений до двух на горшочек приводило к увеличению числа листьев, но по внешнему виду горшочки с двумя растениями не соответствовали потребительским требованиям (табл. 2). Среди изучаемых образцов высокой облиственностью обладали растения салатного сорта редьки масличной Восточный экспресс и образец редьки индийской.

По показателю «масса розеток листьев на один горшочек» отмечено существенное преимущество у образцов корейская редька масличная и индийская редька, при этом у последнего он увеличивался больше всего – на 71 % по сравнению со стандартом, сортом Восточный экспресс (табл. 3).

Таблица 1 – Фенологические особенности редьки листовой, в среднем за 2009–2010 гг.

Вариант, сортообразец	Наступление фаз развития, суток от посева		
	всходы	образование третьего настоящего листа	техническая спелость
Восточный экспресс (к)	4	9	28
Корейская	4	9	28
Индийская	3	7	26
Листовая № 15	4	9	28

Таблица 2 – Число листьев в розетке, в среднем за 2009–2010 гг.

Образец, фактор А	Число растений в горшочке, фактор В				Среднее по фактору А (НСР ₀₅ =0,5)	Отклонение по фактору А
	2	3 (К)	4	5		
Восточный экспресс (К)	6,8	6,0	5,2	6,0	6,0	-
Корейская	7,0	5,0	5,0	5,2	5,6	-0,4
Индийская	6,0	5,6	6,2	6,4	6,0	-
Листовая № 15	5,4	5,0	5,0	5,0	5,1	-0,9
Среднее по фактору В НСР ₀₅ =0,4	6,3	5,4	5,4	5,7	НСР ₀₅ для делянок: 1-го порядка – 0,8; 2-го порядка – 0,9	
Отклонение по фактору В	+0,9	-	-	+0,3		

Таблица 3 – Масса розеток листьев, в среднем за 2009–2010 гг.

Вид редьки, фактор А	Количество растений в горшочке				Среднее по фактору А (НСР ₀₅ =5,0)	Отклонение по фактору А
	2	3 (К)	4	5		
Восточный экспресс (К)	26,3	40,8	30,1	40,0	34,3	-
Корейская	31,7	23,3	41,4	64,1	40,1	+5,8
Индийская	38,8	51,2	83,4	77,6	62,8	+28,5
Листовая № 15	31,5	21,3	35,8	31,8	30,1	-4,2
Среднее по фактору В НСР ₀₅ =6,3	32,0	34,2	47,7	53,4	НСР ₀₅ для делянок: 1-го порядка – 11,8; 2-го порядка – 12,6	
Отклонение по фактору В	-2,2	-	+13,5	+19,2		

Таблица 4 – Урожайность редьки листовой, кг/м², в среднем за 2009–2010 гг.

Сортообразец, фактор А	Количество растений в горшочке, шт.				Среднее по фактору А	Отклонение по фактору А (Fф<F ₀₅)
	2	3 (К)	4	5		
Восточный экспресс (К)	2,3	2,9	2,8	3,4	2,9	-
Корейская	2,3	3,0	3,4	3,6	3,1	+0,2
Индийская	2,3	2,6	3,3	3,8	3,0	+0,1
Листовая № 15	2,0	2,6	3,2	3,4	2,8	-0,1
Среднее по фактору В	2,2	2,8	3,2	3,6	НСР ₀₅ частных различий = (Fф<F ₀₅)	
Отклонение по фактору В (НСР ₀₅ = 0,3)	-0,6	-	+0,4	+0,8		

Увеличение густоты стояния до четырех-пяти растений на горшочек способствовало существенному увеличению массы розеток листьев, а следовательно, улучшало товарные качества салатной продукции.

В среднем за два года исследований сортообразцы не повлияли на урожайность редьки листовой. Урожайность во всех изучаемых вариантах была на уровне контроля (табл. 4).

Урожайность редьки листовой в опыте существенно изменялась в зависимости от густоты стояния растений в горшочке. При ее увеличении по сравнению с контролем до четырех и пяти растений на горшочек отмечено увеличение урожайности на 0,4 и 0,8 кг/м² соответственно. В варианте с густотой два растения на горшочек наблюдалось снижение урожайности на 0,6 кг/м².

Таким образом, в результате проведенных исследований можно отметить, что оптимальной оказалась густота размещения четырех-пяти растений на горшочек, она обеспечила высокую продуктивность и товарность культуры листовой редьки в условиях гидропоники на салатной линии.

Список литературы

1. Сазонова, Л.В. Корнеплодные растения (морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редис, редька) / Л.В. Сазонова, Э.А. Власова. – Л.: Агропромиздат, 1990. – 296 с.
2. Жуковский, П.М. Культурные растения и их сородичи / П.М. Жуковский. – Л.: Колос, 1964. – 792 с.
3. Ильинская, А.Ф. Таксономический анализ рода *Raphanus* L. (секция *Raphanus*, Brassicaceae) / А.Ф. Ильинская // Украинский ботанический журнал. – 2008. – Т. 65. – № 6. – С. 811–822.

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНЕ КАЛЬЦИЙ-МАКГ

В.В. Ковалевский – аспирант;

А.А. Астраханцев – кандидат с.-х. наук, доцент;

Е.М. Кислякова – кандидат с.-х. наук, профессор

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Применение нанодисперсной формы глюконата кальция в кормлении птицы позволяет повысить ее продуктивность, а также снизить затраты на производство благодаря лучшей конверсии корма и высокой сохранности поголовья.

Важнейшим фактором реализации генетического потенциала птицы является организация полноценного кормления. Вопрос восполнения дефицита макроэлементов в рационах весьма актуальный, так как особенностью птицы является высокий уровень минерального обмена. Недостаток кальция в рационе отрицательно влияет на рост молодняка и сохранность, тем самым снижает эффективность использования кормов и рентабельность производства. Традиционные источники кальция имеют недостаточно высокий уровень усвоения элемента, поэтому особый интерес представляет использование биологически активных добавок, способствующих повышению уровня усвоения элемента. Новой биологически активной добавкой является нанодисперсная форма кальция глюконата (Кальций-МАКГ), разработанная в Физико-техническом институте УрО РАН (г. Ижевск).

Исследования по установлению оптимальной дозы Кальция-МАКГ в рационы были проведены в ОАО «Удмуртская птицефабрика» Глазовского района Удмуртской Республики на цыплятах-бройлерах кросса «Смена-7». Цыплята были определены в группы, по 136 голов в каждой, по принципу аналогов с учетом живой массы и пола. Птице опытных групп в основной рацион вводился Кальций-МАКГ в следующем количестве: первой опытной группе – 615 г на 1 т корма; второй – 707 г; третьей – 523 г. Птица контрольной группы получала основной рацион. Кормовую добавку скармливали с 21-дневного возраста при каждой даче корма, путем равномерного внесения в кормосмесь.

Основной рацион был сбалансирован по основным питательным веществам и содержал:

пшеницу – 15,3 %, кукурузу – 18 %, шрот соевый – 13,5 %, шрот подсолнечниковый – 6,1 %, мясо-костную муку – 8 %, масло подсолнечное – 5,4 %, известняковую муку – 1,5 %, премикс. Рацион имел следующую питательность: содержание обменной энергии – 321 Ккал, сырого протеина – 19,86 %, сырого жира – 9,46 %, линолевой кислоты – 4,07 %, сырой клетчатки – 3,44 %, лизин – 1,13 %, метионин+цистин – 0,9 %, треонин – 0,72 %, триптофан – 0,23 %, кальций – 0,9 %, фосфор – 0,53 %, калий – 0,62 %, натрий – 0,17 %, хлор – 0,18 %.

Использование разных доз Кальций-МАКГ оказало влияние на продуктивность цыплят-бройлеров. Результаты опыта отражены в таблице 1.

Данные таблицы свидетельствуют о положительном влиянии препарата Кальций-МАКГ на интенсивность роста и жизнеспособность бройлеров.

Включение в рацион нанодисперсной формы глюконата кальция способствует достижению живой массы опытной птицы в 40-дневном возрасте в среднем 2076,1–2172,2 г. Живая масса птицы опытных групп превышала живую массу аналогов контрольной группы на 0,6–5,3 %. Больше влияние препарата на интенсивность роста было отмечено у петушков, их живая масса в возрасте 40 дней в опытных группах была выше живой массы птицы контрольной группы на 2,2–9,5 %.

Применение добавки Кальций-МАКГ в составе рациона цыплят-бройлеров способствовало получению среднесуточного прироста живой массы бройлеров в течение 40 дней на уровне 50,8–53,2 г, что превышает прирост контрольной группы на 0,3–2,7 %.

Таблица 1 – Продуктивность и сохранность цыплят-бройлеров

Показатели	Группа			
	контрольная	опытная 1	опытная 2	опытная 3
Петушки				
Живая масса бройлеров в 21 день, г	752,65±9,86	749,56±7,70	736,76±10,66	751,03±11,55
Живая масса бройлеров в 40 дней, г	2103,23±32,97	2216,56±49,44	2297,58±48,93**	2147,46±36,58
Среднесуточный прирост живой массы, г	51,46	54,30	56,32	52,58
% к контролю	100,00	105,53	109,45	102,18
Курочки				
Живая масса бройлеров в 21 день, г	728,09±11,85	737,50±7,81	713,53±10,45	713,68±10,02
Живая масса бройлеров в 40 дней, г	2024,92±36,52	2059,71±48,40	2042,81±40,86	2003,64±24,35
Среднесуточный прирост живой массы, г	49,50	50,41	49,97	48,99
% к контролю	100,00	101,83	100,95	98,96
В среднем по группе				
Живая масса бройлеров в 21 день, г	740,37±7,75	743,53±7,74	725,15±7,50	732,35±7,78
Живая масса бройлеров в 40 дней, г	2065,04±24,70	2135,76±35,13	2172,15±33,76*	2076,09±22,83
Среднесуточный прирост живой массы, г	50,50	52,30	53,20	50,80
% к контролю	100,00	103,55	105,33	100,58
Затраты на 1 кг прироста живой массы, кг	1,83	1,77	1,74	1,82
% к контролю	100,00	96,57	94,94	99,42
Сохранность поголовья, %	88,97	97,06	95,59	97,79

Лучшими приростами живой массы обладали петушки опытных групп – выше 1,1–4,9 г приростов контрольной группы.

Увеличение интенсивности роста цыплят в опытных группах позволило снизить затраты корма на единицу продукции на 0,6–5,0 % по сравнению с контрольной.

Наибольшей интенсивностью роста обладала птица 2-й опытной группы, живая масса которой в конце опыта была достоверно выше живой массы птицы из контрольной группы на 107 г, или 5,2 %; среднесуточный прирост выше на 2,7 г, а затраты корма на единицу прироста снизились на 100 г.

Использование Кальций-МАКГ в кормлении цыплят-бройлеров обеспечило сохранность птицы на уровне 95,6–97,8 %. Этот показатель в опытных группах птицы был выше контроля на 2,7–4,9 %.

Таким образом использование нанодисперсной формы глюконата кальция позволяет увеличить интенсивность роста цыплят-бройлеров, снизить затраты корма, улучшить сохранность птицы. Оптимально вводить Кальций-МАКГ в состав кормосмеси в количестве 707 г на 1 т корма.

ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ КОРОВ В СХПК «КОЛХОЗ „КОЛОС“» ВАВОЖСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Е.А. Ястребова – аспирант;

Е.Н. Мартынова – доктор с.-х. наук, профессор

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Изучены показатели относительной влажности воздуха в коровниках различного типа по сезонам года и зонам помещений. Показано влияние влажности на удой и физиологическое состояние коров.

Относительная влажность воздуха – один из важнейших параметров микроклимата, непосредственно воздействующий на животных и вызывающий определенную реакцию организма. Влажность окружающей среды обычно усиливает действие температуры, изменяя процессы терморегуляции, главным образом отдачу тепла в сторону увеличения или уменьшения. Насыщенный влагой воздух, как при низких, так и при высоких его температурах, одинаково вреден для животных.

Поэтому целью наших исследований явилось изучение относительной влажности воздуха в коровниках привязного и беспривязного содержания и ее влияния на молочную продуктивность и физиологическое состояние коров. Исследования проводились в СХПК «Колхоз „Колос“» Вавожского района УР.

Все помещения построены по типовым проектам, но корпуса беспривязного содержания отличаются от коровника привязного содержания по некоторым объемно-планировочным и конструктивным решениям. Вентиляция представлена естественной приточно-вытяжной системой, в корпусах беспривязного содержания имеются: приточные вентиляционные шахты и вытяжные вентиляционные коньки – в первом корпусе 64 шахты и 8 коньков, во втором – 50 шахт и 10 вентиляционных коньков. В коровнике привязного содержания – 8 приточно-вытяжных шахт.

Относительную влажность воздуха определяли с помощью термоанемометра ТКА-ПКМ-60. Измерения проводились 3 раза в день: утром – 6.00–7.00, днем – 12.00–14.00, вечером – 19.00–20.00 в течение двух смежных суток один раз в месяц. В период исследований проводили наблюдение за общим клинико-

физиологическим состоянием коров, для чего определяли ректальную температуру тела, пульс, частоту дыхания и частоту движений рубца утром и вечером одновременно с измерением параметров микроклимата (Чикалев А.И., 2006).

В таблице 1 приведены результаты исследования влажностного режима помещений. Согласно им, в зимний период ни в одном коровнике не отмечалось оптимальной влажности, наивысший показатель – 90,6 % – наблюдался в первом корпусе. В коровнике привязного содержания показатель были приближен к норме – 75 % и составил 80,2 %. Самая высокая влажность – 84,7 % – наблюдалась в южной части здания, а оптимальная – 76,4 % – в центральной. Такая же тенденция отмечалась в весенний и осенний период – 71,6 и 83,9 % соответственно в центральной зоне, что ниже показателей в других зонах помещения с высокой степенью достоверности ($P \geq 0,999$). Относительная влажность воздуха в корпусах беспривязного содержания в переходные периоды не соответствовала нормам. Весной в центральной части первого корпуса показатель был ниже, чем в северной и южной зонах соответственно на 3,8 и 2,9 % ($P \geq 0,99$), во втором корпусе оптимальный уровень влажности был только в центральной зоне помещения – 76,4 %, самый низкий показатель – 67 % ($P \geq 0,999$) – отмечен в северной части помещения. В летний период, в связи с засушливой погодой, показатели относительной влажности были почти вдвое ниже оптимальных, разница между зонами коровников недостоверна. Осенью в первом и втором корпусах относительная влажность воздуха почти соответствовала нормативам – 76,7 и 80,5 % соответственно.

Таблица 1 – Относительная влажность воздуха в различных зонах помещений по сезонам года, %

Сезон года	Относительная влажность воздуха	Зоны помещений		
		северная	центральная	южная
Корпус 1				
Зимний	90,6 ± 2,17	90,3 ± 2,48	92,4 ± 2,41	89,2 ± 1,64
Весенний	67,4 ± 2,64	68,9 ± 3,59	65,1 ± 1,66**	68,0 ± 2,66
Летний	38,7 ± 3,48	34,0 ± 0,40	33,8 ± 0,80	33,1 ± 0,75
Осенний	76,7 ± 3,23	66,3 ± 0,55	76,9 ± 1,34***	86,9 ± 0,20
Корпус 2				
Зимний	83,8 ± 1,08	84,8 ± 0,83	80,7 ± 2,09**	86,0 ± 0,32
Весенний	70,5 ± 2,20	67,0 ± 2,76***	76,4 ± 1,40	68,0 ± 2,60
Летний	36,8 ± 2,52	32,5 ± 0,2	33,0 ± 0,25	33,6 ± 0,5
Осенний	80,5 ± 1,45	75,8 ± 1,05***	81,7 ± 1,89	83,3 ± 0,80
Коровник привязного содержания				
Зимний	80,2 ± 1,54	79,6 ± 0,89	76,4 ± 1,93***	84,7 ± 1,80
Весенний	73,3 ± 0,64	73,3 ± 0,58	71,6 ± 0,85***	75,1 ± 0,65
Осенний	85,7 ± 1,26	84,3 ± 2,30	83,9 ± 0,66***	89,8 ± 1,85

Примечание: * – $P \geq 0,95$, ** – $P \geq 0,99$, *** – $P \geq 0,999$.

Наивысшая влажность – 86,9 и 83,3 % – наблюдалась в южных зонах коровников беспривязного содержания, оптимальная – 76,9 и 75,8 % – соответственно в центральной и северной зонах ($P \geq 0,999$).

Таким образом, в ходе проведенных исследований выяснилось, что ни в одном коров-

нике показатели относительной влажности в зимний и переходные периоды не отвечают зооигиеническим нормативам. Но в коровнике привязного содержания они более стабильные.

На рисунках 1 и 2 представлена зависимость удоя коров при разных способах содержания от относительной влажности в помещениях.

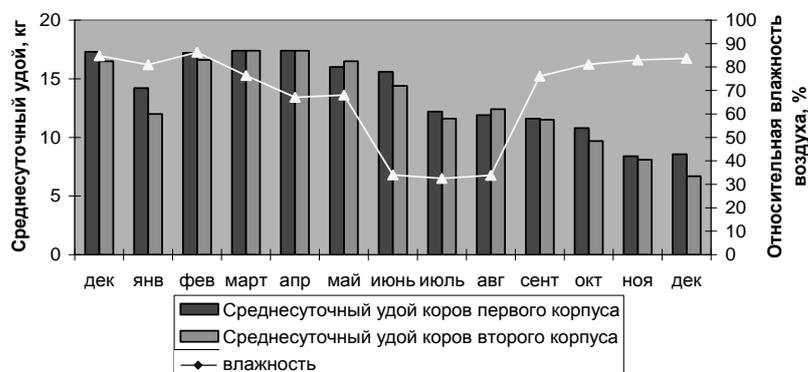


Рисунок 1 – Влияние относительной влажности воздуха на среднесуточный удой коров при беспривязном содержании

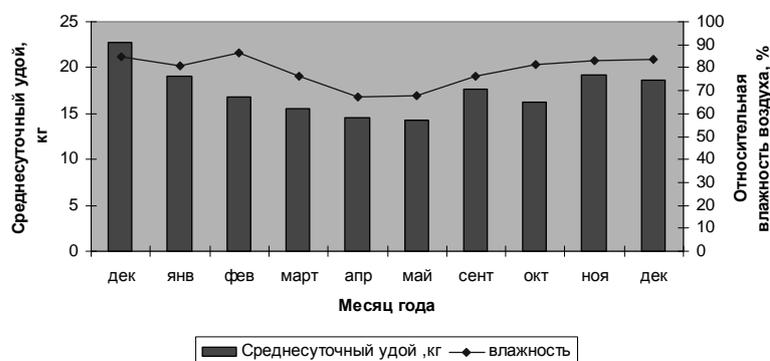


Рисунок 2 – Влияние относительной влажности воздуха на среднесуточный удой коров при привязном содержании

Таблица 2 – Клинико-физиологические показатели коров

Сезон года	Зимний	Весенний	Летний	Осенний
Температура тела, °С				
Корпус 1	37,8±0,01	38,1±0,03*	38,1±0,30	38,4±0,07
Корпус 2	37,7±0,03***	38,3±0,01	38,2±0,15	38,1±0,05
Привязное содержание	38,3±0,02	38,2±0,04	-	38,0±0,01*
Частота пульса в 1 мин, ударов				
Корпус 1	60,2±0,06	57,5±0,06**	74,2±13,5	54,2±0,06*
Корпус 2	56,1±0,04***	60,0±0,03	80,0±11,2	55,4±0,02
Привязное содержание	58,1±0,04	59,2±0,03	-	54,3±0,05
Частота дыхания в 1 мин, раз				
Корпус 1	25,6±0,03	21,2±0,06***	36,9±4,25	25,8±0,03
Корпус 2	23,9±0,04***	22,9±0,05	38,1±5,05	24,1±0,01*
Привязное содержание	24,4±0,02	22,7±0,01	-	25,7±0,03
Примечание: * – P>0,95, ** – P>0,99, *** – P>0,999.				

При беспривязном содержании в зимний период наблюдается высокая относительная влажность, но в январе замечено незначительное снижение влажности и резкое падение уровня удоя коров. Весной влажность находилась на оптимальном уровне – 70–75 %, при этом уровень продуктивности был максимальный. В летний период относительная влажность воздуха была экстремально низкой – около 30 %, что сильно отразилось на удоях коров – отмечается снижение продуктивности в июле и августе. В осенний период наблюдается стабильное снижение удоев при резком повышении влажности в сентябре и в последующие месяцы. У животных, находящихся на привязном содержании, молочная продуктивность не увеличивалась и проявилась общая тенденция к снижению удоев в летний период.

Молочная продуктивность коров во всех помещениях зависит от параметров микроклимата, который создается в коровниках. Организм животных отрицательно реагирует как на высокую, так и на низкую относительную влажность.

Оптимальные физиологические показатели коров: температура тела – 38...39,5 °С, частота пульса – 50...70 уд./мин, частота дыхания – 25...30 раз/мин (Чикалев А.И., 2006).

В таблице 2 представлены сводные данные клинико-физиологических показателей коров по сезонам года. В зимний период во всех корпусах температура тела у животных находилась в допустимых пределах, но при беспривязном содержании – несколько ниже оптимальной и достоверно (P>0,999) ниже показателя в коровнике привязного содержания. Ча-

стота пульса и частота дыхания оказались оптимальными у всех животных.

Весной различия по температуре тела у животных разных корпусов оказались незначительными, частота пульса у всех животных находилась в оптимальных пределах, но наименьшей обладали коровы первого корпуса, что достоверно ниже показателей коров из других корпусов (P≥0,99). Наименьший показатель частоты дыхания также отмечался у коров первого корпуса – 21,2 раза/мин (P≥0,999), но во всех помещениях у животных данный показатель был ниже нормы.

В осенний период температура тела, частота пульса и дыхания у всех животных характеризовались как оптимальные, различия были достоверны, но незначительны. Летом в обработку включали только коров, находящихся на беспривязном содержании. В этот период различия по показателям были незначительны, температура тела оптимальная, а частота пульса и дыхания значительно превысили норму.

В ходе проведенных исследований было выявлено влияние относительной влажности воздуха на удои и основные физиологические показатели организма. При резком изменении влажности в помещении животные реагировали повышением или понижением температуры тела, частоты пульса и дыхания, снижением продуктивности. Для улучшения микроклимата помещений нами разрабатываются параметры и характеристики системы вентиляции, измененной в соответствии с потребностями животных. Также формируется комплекс мер по сохранению оптимальных условий содержания в любое время года при разном содержании коров.

УРОЖАЙНОСТЬ ТОВАРНЫХ КОРНЕПЛОДОВ РЕДЬКИ КИТАЙСКОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ПОСЕВА В УСЛОВИЯХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

А.М. Швецов – кандидат с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Изучали влияние срока посева на урожайность товарных корнеплодов сортов редьки китайской в условиях Удмуртской Республики. Наилучшие результаты получены при посеве в середине первой декады июля.

Редька китайская (лоба) является одной из новых, весьма ценных для Нечерноземной зоны Российской Федерации культур. Хорошие вкусовые качества, отсутствие специфической для европейской редьки остроты, наличие комплекса витаминов, ферментов и других, ценных в пищевом отношении веществ должны способствовать повышению спроса на нее у населения России.

Введение этой культуры для выращивания в открытом грунте позволит, при проведении повторных или пожнивных посевов, организации соответствующих овощных конвейеров, обеспечить население на протяжении весеннего и летне-осеннего периода свежей овощной продукцией.

К сожалению, вопросы производства китайской редьки у нас в стране изучены весьма слабо. Незначительное наличие отечественных сортов и гибридов в реестре селекционных достижений свидетельствует об актуальности дальнейшего изучения лобы в регионах страны, где климатические условия соответствуют биологии данной культуры.

В связи с этим целью наших исследований являлось выявление оптимальных сроков посева редьки китайской.

Исследования проводили в 2010–2011 гг. Опыт двухфакторный, размещение вариантов методом рендомизации, повторность четырехкратная, площадь учетной делянки 2,1 м². В опыте изучали следующие варианты: сорта (фактор А) – Маргеланская (к), F₁ Эсмеральда и сроки посева (фактор В) – 5 июля (к), 10 июля, 15 июля, 20 июля.

Для более полного изучения роста и развития растений лобы необходимо отмечать продолжительность основных фенологических фаз развития (посев, всходы, начало образования корнеплодов, их техническая спелость). Данные опыта по наступлению основных фенологических фаз отражены в таблице 1.

Всходы в опыте появились на 5...6-е сутки, образование первого настоящего листа наблюдалось на 5...6-е сутки после всходов, фаза образования корнеплода – на 12...14-е сутки, техническая спелость – на 57...58-е сутки.

Таблица 1 – Наступление основных фенологических фаз редьки китайской в зависимости от срока посева, среднее за 2010–2011 гг.

Сорт	Сроки посева	Фаза всходов	Суток от всходов до		
			образования 1-го настоящего листа	образования корнеплодов	технической спелости корнеплодов
Маргеланская (к)	5 июля (к)	10.07	5	12	57
	10 июля	15.07	5	12	57
	15 июля	20.07	5	13	57
	20 июля	26.07	6	14	58
Среднее по сорту			5	13	57
F ₁ Эсмеральда	5 июля (к)	10.07	5	12	57
	10 июля	15.07	4	13	57
	15 июля	21.07	5	12	57
	20 июля	26.07	6	14	58
Среднее по сорту			5	13	57

Одним из основных показателей при выращивании китайской редьки является цветущность растений. Зацветшие растения хотя и формируют корнеплоды стандартных размеров, но они грубые, волокнистые, непригодны для употребления в пищу. В опыте проводили учет цветущих растений (табл. 2).

В среднем по сортам существенных различий по количеству зацветших растений не отмечалось. В вариантах 15 и 20 июля цветущих растений не наблюдалось, вариант 10 июля находился на уровне с контролем.

Товарные корнеплоды лобы должны достигать определенных размеров и веса, поэтому важным показателем является средняя масса корнеплода (табл. 3).

Между сортами существенных различий по средней массе корнеплода не наблюдалось. В последнем сроке масса корнеплода значительно снижается, при посеве 10 и 15 июля находится на уровне с контролем.

Данные по урожайности товарных корнеплодов редьки китайской в опыте отражены в таблице 4.

Таблица 2 – Количество цветущих растений редьки китайской в зависимости от сорта и срока посева, %, среднее за 2010–2011 гг.

Срок посева (фактор В)	Сорт (фактор А)		Среднее по срокам посева	Отклонение по фактору В НСР ₀₅ = 5,7
	Маргеланская (κ)	F ₁ Эсмеральда		
5 июля (κ)	1,7	12,2	7	–
10 июля	0	5,1	5,1	-1,9
15 июля	0	0	0	0
20 июля	0	0	0	0
Среднее по сорту	1,7	8,7		
Отклонение по фактору А F _φ < F ₀₅	–	7	НСР ₀₅ частных различий = 11,3	

Таблица 3 – Средняя масса корнеплода в зависимости от сорта и срока посева, г, среднее за 2010–2011 гг.

Срок посева (фактор В)	Сорт (фактор А)		Среднее по срокам посева	Отклонение по фактору В НСР ₀₅ = 112
	Маргеланская (κ)	F ₁ Эсмеральда		
5 июля (κ)	775	755	765	–
10 июля	746	642	694	-71
15 июля	733	605	669	-96
20 июля	500	494	497	-268
Среднее по сорту	689	624		
Отклонение по фактору А F _φ < F ₀₅	–	-65	НСР ₀₅ частных различий = 224	

Таблица 4 – Урожайность товарных корнеплодов редьки китайской в зависимости от сорта и срока посева, т/га, среднее за 2010–2011 гг.

Срок посева (фактор В)	Сорт (фактор А)		Среднее по срокам посева	Отклонение по фактору В НСР ₀₅ = 9,9
	Маргеланская (κ)	F ₁ Эсмеральда		
5 июля (κ)	61,9	59,3	60,6	–
10 июля	53,2	57,4	55,3	-5,3
15 июля	44,3	49,5	46,9	-13,7
20 июля	41,3	31,5	36,4	-24,2
Среднее по сорту	50,2	49,4		
Отклонение по фактору А F _φ < F ₀₅	-	-0,8	НСР ₀₅ частных различий = 19,8	

По сортам существенных различий в урожайности товарных корнеплодов не наблюдалось. По срокам посева 15 и 20 июля отмечено существенное снижение по данному показателю на 13,7 и 24,2 т/га соответственно, в варианте 10 июля – на уровне с контролем.

Таким образом, по результатам исследований можно сделать вывод, что лучший срок посева редьки китайской в условиях Удмуртской Республики – это середина первой декады июля.

УДК 638.1:549.67

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕОЛИТА В ПЧЕЛОВОДСТВЕ

С.Л. Воробьева – кандидат с.-х. наук
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Приведены результаты исследований применения минерала цеолит в гнездах пчелиных семей. Его свойство впитывать излишнюю влагу позволяет улучшить микроклимат внутри гнезда при зимовке пчел.

Важным фактором, влияющим на жизнеспособность пчелиных семей, является микроклимат внутри гнезда, который зависит от условий внешней среды. При перепадах внешних температур в зимний период в улье образуется конденсат, и скопление влаги негативно влияет на сохранность и развитие семьи. Применение веществ, в частности цеолита, впитывающих излишки влаги, нормализует условия микроклимата внутри улья.

Цеолит относится к минералам из группы водных алюмосиликатов щелочных и щелочно-земельных элементов с тетраэдрическим структурным каркасом, включающим полости (пустоты), занятые катионами и молекулами воды.

Важным является вопрос защиты окружающей среды от загрязнений отходами животноводческих комплексов и улучшение микроклимата животноводческих ферм. Так, применение цеолита существенно снижает концентрацию аммиака, сероводорода, меркаптанов, летучих аминов и других загрязняющих веществ.

Уникальная ионообменная селективность в отношении радионуклидов и тяжелых металлов позволяет применять цеолиты для очистки сбросовых вод, а также захоронения радиоактивных отходов, реабилитации загрязненных радионуклидами территорий.

Таким образом, цеолит используют в разных сферах сельского хозяйства, как в расте-

ниеводстве, так и в животноводстве. Он обладает адсорбирующими свойствами и впитывает излишнюю влагу.

Цель исследований – изучить влияние использования цеолита на эффективность зимовки, сохранность, развитие пчелиных семей и их последующую продуктивность.

Влияние цеолита на сохранность и развитие пчелиных семей изучалось в течение весенне-летнего периода 2011 г. на пасеке Завьяловского района Удмуртской Республики. Для эксперимента по принципу пар-аналогов было отобрано по 5 пчелиных семей в контрольную группу (без использования цеолита) и опытную (с использованием цеолита). При этом учитывались происхождение и возраст матки, сила семьи в улочках, наличие расплода и количество корма, оставленного на зимний период.

Развитие пчелиных семей фиксировали по количеству расплода при помощи рамки-сетки (через 21 день на протяжении всего опыта).

Медовую продуктивность учитывали по валовому и товарному меду (взвешивание сотовых рамок проводилось на пружинных весах, затем вычиталась масса рамки).

В течение зимнего периода в условиях Удмуртской Республики происходит перепад температур от 0° до –30 °С. Вследствие этого в ульях в зимний период образуется конденсат, который пагубно сказывается на сохранно-

сти пчел зимой и развитии в весенне-летний период. Основной задачей цеолита являлось впитывание излишней влаги, образовавшейся в гнезде из-за перепадов внешних температур.

При первой весенней ревизии выявлены следующие результаты (табл. 1). Все пчелиные семьи, включенные в опыт, вышли из зимовки в полном объеме, но с разным количеством пчел.

По результатам исследований, установлено, что при одинаковой силе пчелиных семей в осенний период, весной пчелы вышли из зимовки с различной массой гнезда. Семьи опытной группы, где применялся цеолит, имели сухое и чистое гнездо и превышали силу семьи контрольной группы на 1 улочку, или 250 г пчел. Затраты корма при расчете на одну улочку в семьях опытной группы в среднем составили 2,20 кг, что меньше контроля на 18,6 %. Уменьшение влажности в гнезде пчел в зимний период приводит к лучшей сохранности пчелиных семей и уменьшению потребления кормовых запасов.

Весенне-летнее развитие (рис. 1) усиленнее проходило в семьях, где в зимний период находился цеолит. Пчелиные семьи этой группы достигли пика своего развития в июне, и количество засеянного расплода составило в среднем 310,4 сотен ячеек на группу.

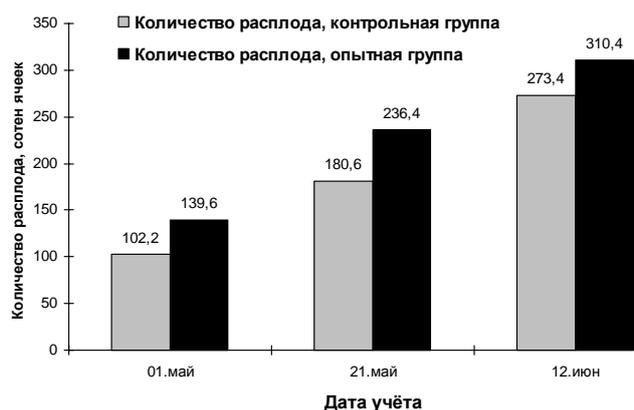


Рисунок 1 – Развитие пчелиных семей в весенне-летний период

При анализе замеров расплода в течение весенне-летнего периода было выявлено, что семьи, в которых находился цеолит, при первом измерении количества расплода превышали контрольную группу на 36,6 %. Ко второй декаде июня разница по этому показателю составляла 13,5 % в пользу опытной группы.

Количество расплода с первой весенней ревизии к 12 июня увеличилось в среднем по группам в 2,4 раза. Таким образом, в этот период происходит интенсивное наращивание силы семьи к главному медосбору.

Получение медовой продукции во многом зависит от силы семей. Выход товарной и валовой медовой продуктивности приведен в таблицах 2, 3.

Таблица 1 – Результаты зимовки пчелиных семей

Показатель	Группа			
	контрольная (n = 5)		опытная (n = 5)	
	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$
Сила семей, улочек: осень	6,3±0,21	8,15	6,3±0,21	8,15
весна	7,6±0,81	23,90	8,6±0,74	19,45
Количество корма, кг: осень	27,2±0,75	6,17	28,5±1,24	9,76
весна	7,8±0,81	22,93	9,9±0,91	8,34
Расход корма за зиму, кг	19,4±0,62	21,15	18,6±1,86	22,44
Расход корма на 1 улочку, кг	2,61±0,25	21,54	2,20±0,27	27,92

Таблица 2 – Выход товарного меда пчелиных семей (в расчете на одну пчелиную семью), кг

Группа	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	%
Контрольная (n=5)	11,2±0,96	19,35	100
Опытная (n=5)	19,7±2,04***	23,23	175,9

Примечание: *** $P \leq 0,001$.

Таблица 3 – Выход валового меда пчелиных семей (в расчете на одну пчелиную семью), кг

Группа	$\bar{X} \pm m$	$C_v, \%$	%
Контрольная (n=5)	40,2±1,28	7,12	100
Опытная (n=5)	49,6±2,22***	10,04	123,4

Примечание: *** $P \leq 0,001$.

Пчелиными семьями опытной группы было получено товарной продукции на 8,6 кг, или 75,9 % больше, чем в контрольной группе. По выходу валового меда разница в пользу опытной группы составила 9,4 кг, или 23,4 %, что достоверно с вероятностью $P \leq 0,001$.

Таким образом, применение вещества, впитывающего лишнюю влагу в гнездах пчел в течение зимовки, обеспечивает чистоту и сухость гнезда весной, а следовательно, сказывается на развитии пчелиных семей и получении медовой продуктивности.

УДК 631.363.25:681.521.71

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ДИСКОВЫХ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЕЙ

Н.С. Панченко – аспирант;

В.И. Ширококов – кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

В технологии приготовления кормов самым распространенным и важным процессом является измельчение, обусловленное требованиями физиологии животных. В результате измельчения образуется множество частиц с высокоразвитой поверхностью, что способствует ускорению процессов пищеварения и повышению усвояемости питательных веществ.

В технологических линиях по приготовлению кормов для животных применяются молотковые и вальцовые измельчители.

В древние времена человечеству была известна жерновая мельница. В настоящее время стали появляться прототипы мельницы такого типа – дисковые измельчители. Широкое применение они получили в целлюлозно-бумажной промышленности. По устройству

дисковые измельчители очень просты, компактны и удобны в использовании и обслуживании (рис. 1).

В настоящее время выпускаются дисковые измельчители с одно- и двухзонным типом измельчения (рис. 2), имеют горизонтальное и вертикальное расположение рабочих органов и отличаются мощностью и производительностью.



Рисунок 1 – Классификация дисковых измельчителей

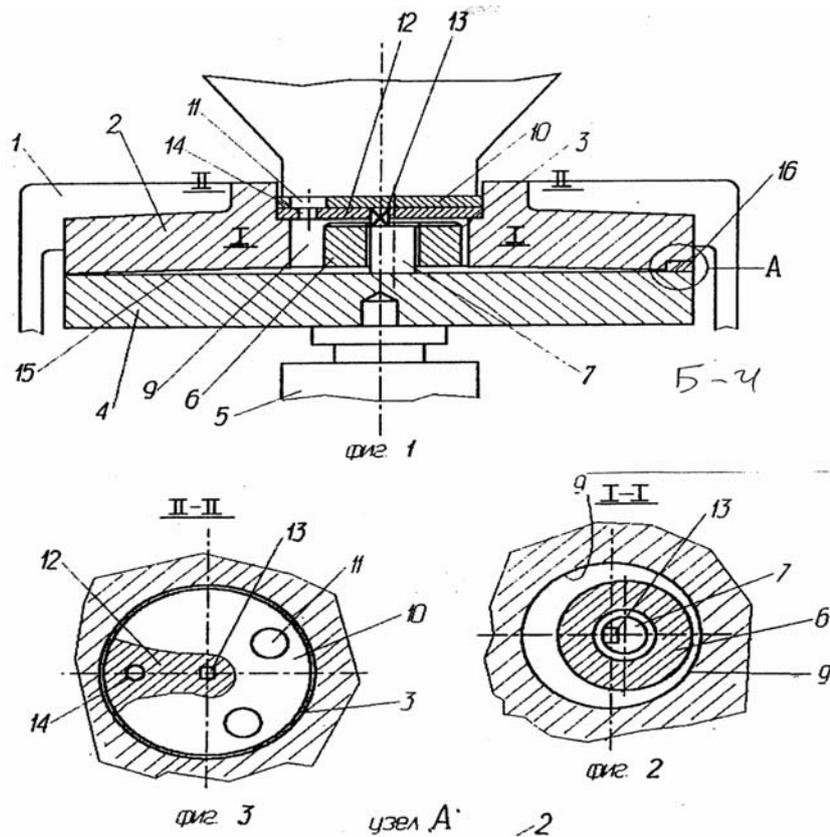


Рисунок 2 – Дискový измельчитель с горизонтальным расположением дисков [1]: 1 – кожух; 2 – неподвижный диск; 3 – центральное отверстие; 4 – вращающийся диск; 5 – привод; 6 – втулка плющения; 7 – эксцентриковая ось; 9 – зазор в плющильной камере; 10 – неподвижная решетка; 11 – калиброванные отверстия; 12 – вращающийся отсекатель; 13 – квадратный выступ; 14 – отверстие для подачи зерна; 15 – зазор между дисками

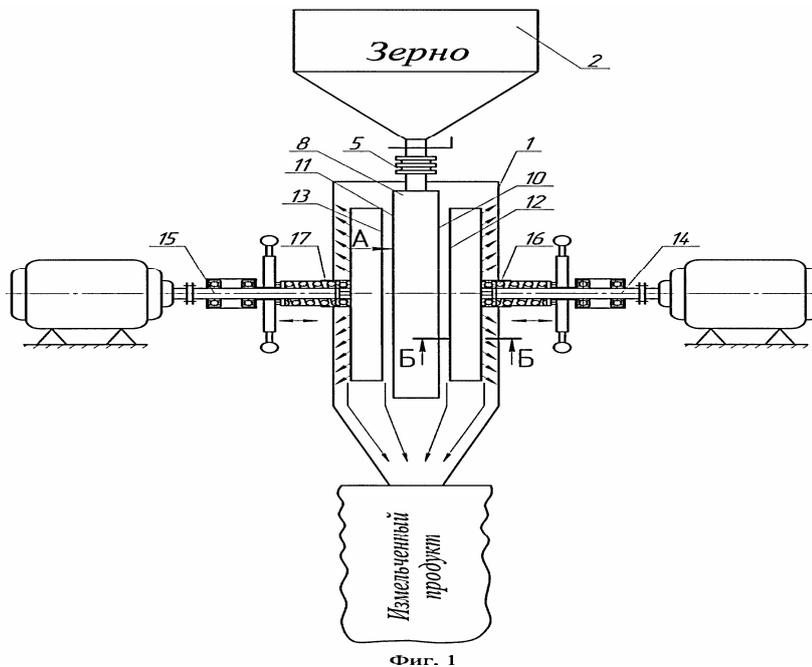


Рисунок 3 – Трехдисковая мельница для измельчения зерна [2]: 1 – корпус; 2 – бункер; 5 – гофра; 8 – неподвижный диск; 10, 11 – рабочие поверхности неподвижного диска; 12, 13 – рабочие поверхности подвижных дисков; 14, 15 – приводные валы подвижных дисков; 16, 17 – предохранительные пружины

Рабочей частью дисковых измельчителей является поверхность самих дисков. Основные функции дисковых измельчителей – резание скользящим, рубящее резание и истирание. На производительность и качество измельчения влияет скорость вращения дисков, площадь поверхности, которая участвует в измельчении, а также форма этой поверхности.

Дисковые измельчители имеют и ряд недостатков: во-первых, при попадании в камеру измельчения инородных предметов (камни, металлические предметы) происходит интенсивный износ дисков, либо заклинивание дисков, что, в свою очередь, может привести к радиальному изгибанию дисков, срыву предохранительной муфты, а при ее отсутствии – к выходу из строя электродвигателя измельчителя; во-вторых, расположение дисков горизонтальное, частицы зерна удаляются только под действием центробежных сил, но, как правило, не все частицы покидают зону измельчения, некоторые частицы оседают в конструктивных

прорезях или выемках и остаются там, происходит скапливание таких частиц, что приводит к забиванию рабочей поверхности диска, вследствие чего происходит несвоевременный отвод измельченных частиц и, как следствие, значительно снижается производительность, происходит уменьшение среднего размера частиц зерна, что приводит к интенсивному образованию мучной пыли, износу рабочей поверхности дисков (рис. 6), а также повышенному расходу энергии.

Все описанные конструкции рабочих поверхностей дисков имеют свои преимущества и недостатки. Также измельчители, используемые в целлюлозно-бумажной промышленности, можно использовать в животноводстве.

Исходя из этого, необходимо дальнейшее исследование рабочих процессов для повышения надежности дисковых измельчителей и поиск технических и конструктивных решений в целях получения качественного корма для животных.

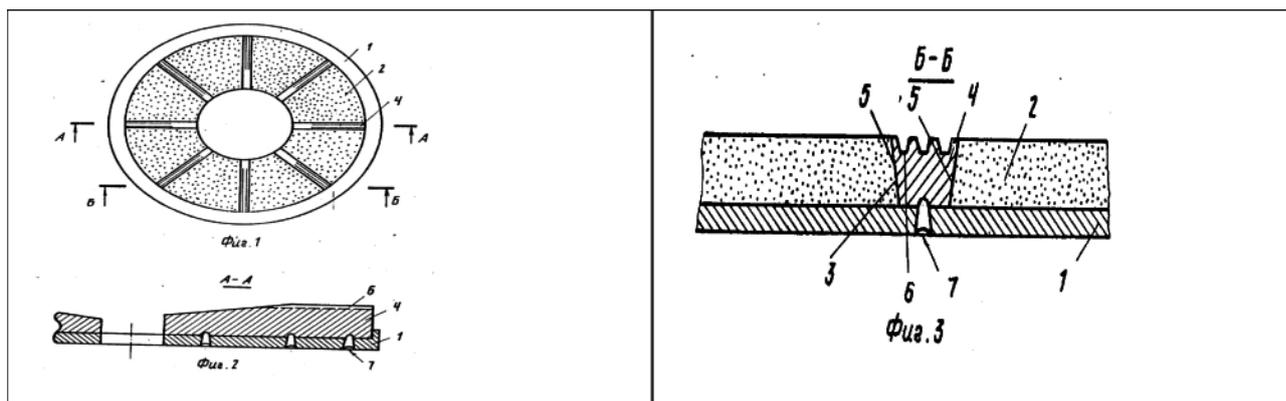


Рисунок 4 – Поверхность диска с керамическими секторами и металлическими вставками [3]: 1 – несущее основание диска; 2 – керамические сектора; 3 – смежные боковые грани; 4 – клинообразные металлические планки; 5 – плоскости, контактирующие с боковыми гранями; 6 – радиальные канавки; 7 – крепежные винты

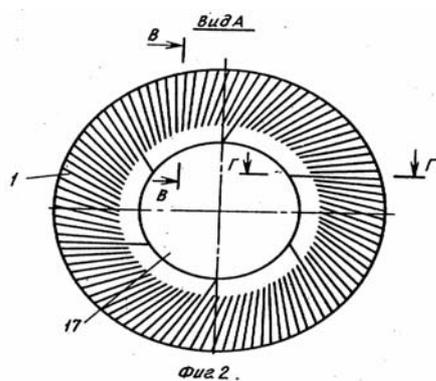


Рисунок 5 – Рабочая поверхность с радиальными канавками [4]

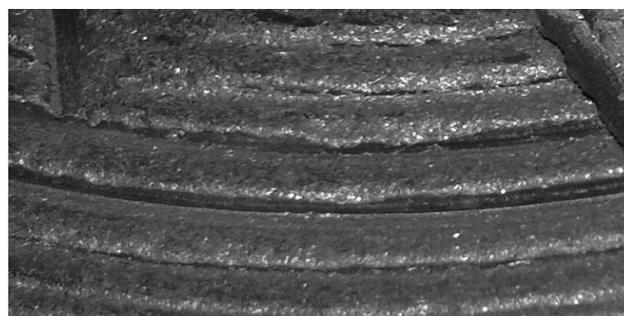


Рисунок 6 – Изношенная поверхность диска измельчителя

Список литературы

1. Пат. 21875 Российская Федерация, МПК В02С7/18. Трехстадийная дисковая мельница / Трусов Н.А., Ваганов С.П., Нюшков Н.В., Власов В.Н., Безродных В.М.; заявитель и патентообладатель Опытное проектно-конструкторско-технологическое бюро Сибирского научно-исследовательского и проектно-технологического института животноводства.
- 2 Пат. 2396119 Российская Федерация, МПК В02С7/06. Дисковая мельница / Труфанов В.В.,

Барбицкий А.П., Яровой М.Н., Алныкина А.В.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Воронежский государственный аграрный университет имени К.Д. Глинки.

- 3 Пат. 1490204 СССР, МПК D21D1/30. Диск мельницы / В.Е. Чебериев, И.Д. Шипулин, С.Е. Назарова, С.М. Владимиров, А.Д. Платов.
- 4 Пат. 1366204 СССР, МПК В02С7/18. Дисковая мельница / Л.М. Цымбалюк, В.И. Шахидзе.

УДК [621.431.7.06:631.3.06]:504

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ДВИГАТЕЛЕЙ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ НА НЕУСТАНОВИВШИХСЯ РЕЖИМАХ РАБОТЫ

Е.А. Потапов – инженер;

Д.А. Вахрамеев – кандидат технических наук, доцент

ФБГОУ ВПО Ижевская ГСХА

С каждым годом в мире все большее значение приобретает проблема охраны окружающей среды, ужесточаются нормы, разрабатываются новые стандарты на ограничение вредных выбросов. Не является исключением и наша страна, с ее многочисленными отраслями промышленности, в особенности сельским хозяйством. Сегодня в развитых странах предпочтение отдается экологически чистым продуктам, которые по своей стоимости опережают обычные в несколько раз. Поэтому следует обратить особое внимание на данную проблему, поскольку производство именно экологически чистых продуктов позволит не только повысить экономическую эффективность сельскохозяйственных предприятий, но и значительно улучшить здоровье населения.

Одним из основных источников загрязнения окружающей среды в сельскохозяйственном производстве являются отработавшие газы двигателей машинно-тракторных агрегатов (МТА). При выполнении операций на МТА действует постоянно изменяющаяся нагрузка, колебания которой доходят до 40 % от величины номинального крутящего момента. Это свидетельствует о том, что двигатель практиче-

ски постоянно работает на неустановившихся режимах. При этом изменяется характер работы всех его систем, нарушаются термодинамические процессы, существенно снижается средняя частота вращения коленчатого вала, в результате значительно ухудшаются не только эффективные и экономические показатели работы дизеля, но и значительно увеличивается количество токсичных компонентов отработавших газов.

Отработавшие газы, выбрасываемые в окружающую среду, содержат до 280 различных веществ. Среди них: азот и его окислы, углекислый и сернистый газы, окись углерода, альдегиды (кислотосодержащие органические вещества), углеводороды (этан, метан, этилен, бензол, ацетилен и др.), свинец, марганец и их соединения, сложные соединения углерода и водорода (пирен, бензопирен и др.), сажа и целый ряд других веществ, которые накапливаются в почве, растениях. Находясь в воздухе, они частично превращаются в другие соединения, которые могут быть даже более токсичными, чем исходные продукты. Состав отработавших газов зависит от качества топлива, присадок к нему, режима работы двигателя. Больше

всего ядовитых веществ выбрасывается в окружающую среду при увеличении или уменьшении нагрузки на двигатель, то есть при его работе на неустановившихся режимах.

Токсичность отработавших газов во многом зависит от технического состояния машинно-тракторного агрегата, его систем и механизмов. Полностью исправный МТА расходует меньше топлива и меньше загрязняет окружающую среду.

При установившемся движении машинно-тракторного агрегата происходит наименьшее загрязнение воздуха, но в этом случае при работе двигателя с постоянной нагрузкой в его отработавших газах образуется наибольшее количество окислов азота, объем которых по сравнению с холостым ходом возрастает в 30–35 раз. Торможение двигателем приводит к повышению содержания альдегидов в отработавших газах в 10 раз.

Все вышесказанное очень негативно характеризует влияние переходного процесса на двигатель МТА. Показатели работы двигате-

ля и МТА в целом во многом зависят от того, насколько двигатель адаптирован для эффективной работы на неустановившихся режимах. В работе [2] доказано, что для дизелей без наддува при различных интенсивностях разгона и различных величинах набрасываемых нагрузок разница в расходе воздуха на установившихся и неустановившихся режимах не превышает 4–10 %, что свидетельствует о степени влияния особенностей воздухообеспечения на токсичность и дымность. Поэтому существует необходимость углубленного изучения данного вопроса и последующего решения проблемы снижения токсичных компонентов отработавших газов двигателей машинно-тракторных агрегатов.

Список литературы

1. Экологическая и эксплуатационная безопасность подвижных транспортных средств: сб. докл. регион. науч.-метод. конф. / под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. И.Н. Ефимова. – Чайковский: Изд-во ЧТИ (филиал) ИжГТУ, 2004. – 200 с.

УДК 631.31.06

ВЛИЯНИЕ ПЛОТНОСТИ ПОЧВЫ НА РАБОТУ МАШИНО-ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА

Н.Д. Давыдов – инженер;

Р.Р. Шакиров – кандидат технических наук

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

При выполнении машинно-тракторным агрегатом (МТА) энергоемких сельскохозяйственных работ на него действует постоянно изменяющаяся нагрузка, колебания которой достаточно велики и достигают 30–40 % от крутящего усилия трактора.

Колебания нагрузки приводят к появлению переходных процессов в двигателе МТА. Учитывая то, что двигатель МТА во время выполнения операций работает с неустановившейся нагрузкой в течение 60–70 % рабочего времени, процессы, происходящие в двигателе МТА во время работы с неустановившейся нагрузкой, оказывают огромное влияние на общий

характер его работы. Одним из факторов, влияющих на данные колебания, является плотность почвы.

При работе МТА состояние почвы легче всего оценить показателем твердости почвы, используя методы непрерывного (динамического) измерения твердости почвы. Исследования показали, что существует взаимосвязь между плотностью и твердостью почвы, выраженная следующими уравнениями:

на поле с постоянной вспашкой

$$\rho = 0,698 + 0,039p - 0,00038p^2, \quad (1)$$

где ρ – твердость почвы, МПа;

на поле с постоянным глубоким рыхлением
 $\rho=0,657+0,038\rho-0,00062\rho^2$; (2)

на поле с постоянным мелким рыхлением
 $\rho=0,720+0,048\rho-0,00080\rho^2$. (3)

Обобщенное уравнение:
 $\rho=0,692+0,042\rho-0,00031\rho^2$. (4)

Анализ уравнений показывает, что они отличаются по величине всего на 4–6 %.

Таким образом, следует вывод, что по результатам измерения твердости можно определить плотность почвы, тем самым вычислить зависимость между нагрузкой и плотностью почвы.

Мониторинг плотности почвы – это реальная основа не только обеспечения энергосбере-

жения при обработке почвы, но и рационального использования ресурсного (природного и антропогенного) обеспечения урожая.

Список литературы

1. Мониторинг плотности почвы пахотного горизонта в системе точного (управляемого) земледелия / А.С. Кушнарев [и др.] // Техніка і технології АПК. – №9(12). – 2010. – С. 12–16.
2. Шакиров, Р.Р. Повышение эффективности функционирования машинно-тракторного агрегата за счет совершенствования регулирования топливopодачи двигателя: автореф. дисс. ... канд. техн. наук / Р.Р.Шакиров. – Саранск, 2011. – 17 с.

УДК 636.2.084.523.086.5

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА НА КАЧЕСТВО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОЛОКА КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК

Г.Ю. Березкина – кандидат с.-х. наук, доцент;

Е.С. Калашникова – аспирант

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Изучена эффективность скармливания пророщенного зерна коровам-первотелкам чернопестрой породы. Проведена оценка молочной продуктивности и технологических свойств молока за первые 100 дней лактации.

Главным направлением в решении проблемы увеличения молочной продуктивности коров и улучшения качества молока должна стать организация полноценного сбалансированного их кормления, составная часть которого – наличие в рационе всех элементов питания [3].

Витамины и минеральные вещества имеют большое значение для здоровья и воспроизводительной функции коров, а также оказывают влияние на пищевую ценность полученного молока. Таким образом, дефицит данных веществ оказывает негативное воздействие и приводит к общей слабости животного и восприимчивости к различным заболеваниям.

Ученые установили, что одним из доступных и недорогих способов повышения вита-

минной полноценности рационов может быть добавление пророщенного зерна – диетического корма, содержащего свежую растительную клетчатку, каротин, витамины С, Е, В [2].

Ученые утверждают, что такое зерно превосходит натуральное по содержанию протеина, незаменимых аминокислот, микроэлементов, витаминов Е и группы В. В процессе проращивания активизированные ферменты превращают сложные питательные вещества в простые соединения, что повышает поедаемость корма и усвояемость питательных веществ. В частности, крахмал разлагается до простых сахаров, белки – до аминокислот, жиры – до жирных кислот [2].

Целью исследований является изучение эффективности использования в рационах коров-

первотелок черно-пестрой породы пророщенного зерна и его влияния на молочную продуктивность и качество молока.

Задачи: изучить молочную продуктивность коров-первотелок за 100 дней лактации; проанализировать химический состав молока; проанализировать физико-химические и микробиологические показатели и технологические свойства молока.

Исследования проводили в ООО «Крестьянский рынок» Завьяловского района Удмуртской Республики. Для этого были сформированы 3 группы: контрольная и 2 опытных группы коров-первотелок черно-пестрой породы по 15 голов в каждой по принципу пар-аналогов, с учетом физиологического состояния, возраста, живой массы.

В течение опыта все животные содержались в аналогичных условиях. Нормирование кормления велось с учетом общей питательности рационов по обменной энергии, переваримому протеину, клетчатке, сахару, кальцию, фосфору, цинку, кобальту, йоду, каротину согласно детализированных норм с учетом химического состава кормов собственного производства [1].

Основной рацион включал сено злаковое, силос злаково-бобовый, зерносмесь. Животным первой опытной группы проводили замену части зерновых концентратов пророщенным зерном пшеницы в количестве 1 кг, животным второй опытной группы – пророщенным зерном ячменя в количестве 1 кг.

Молочную продуктивность определяли путем проведения контрольных доек раз в месяц. Качество молока определяли в лаборатории молочного дела ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. Содержание жира в молоке определяли

кислотным методом Гербера, содержание белка, СОМО, лактозы и минеральных веществ – рефрактометрическим методом на анализаторе молока АМ-2 (табл. 1).

По данным таблицы 1 видно, что животные опытных групп по удою молока за 100 дней лактации достоверно превосходили контрольную группу: в первой опытной – на 130,4 кг, или 10,4 % ($P \leq 0,01$), во второй – на 277,6 кг, или на 22,2 % ($P \leq 0,0001$). При этом наиболее стабильные и высокие удои проявили животные из второй группы, получающие к основному рациону пророщенное зерно ячменя, их удой составил 1528 кг.

Следует также отметить, что использование пророщенного зерна в рационах коров способствовало не только повышению молочной продуктивности, но и молочного жира и белка. Значения данных показателей за первые 100 дней лактации следующие: контрольная группа – 3,72 и 2,90 %; первая опытная – 3,78 и 2,98 % и вторая опытная – 3,87 и 2,91 % соответственно. При этом можно отметить, что первая опытная группа превосходила достоверно контрольную по массовой доле белка на 0,08 % ($P \leq 0,0001$), а вторая опытная – по массовой доле жира на 0,15 % ($P \leq 0,0001$).

Проведенные исследования показали также, что молоко коров контрольной группы уступает по содержанию сухого вещества и СОМО и составляет 11,55 и 7,83 % соответственно. Содержание лактозы составило в контрольной группе 4,15 % и минеральных веществ 0,78 %; в первой опытной – 4,14 и 0,77 % и во второй опытной – 4,18 и 0,77 % соответственно.

Физико-химические показатели молока-сырья представлены в таблице 2.

Таблица 1 – Молочная продуктивность и качество молока коров-первотелок

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$	$\bar{X} \pm m_{\bar{x}}$
Удой за 100 дней лактации, кг	1250,70±45	1381,10±40*	1528,30±47**
Влага, %	88,45±0,08	88,33±0,07	88,27±0,08
Сухое вещество, %	11,55±0,04	11,67±0,09	11,73±0,09
СОМО, %	7,83±0,08	7,89±0,01	7,86±0,03
Массовая доля жира, %	3,72±0,03	3,78±0,01	3,87±0,02**
Массовая доля белка, %	2,90±0,01	2,98±0,01**	2,91±0,01
Лактоза, %	4,15±0,09	4,14±0,12	4,18±0,12
Зола, %	0,78±0,01	0,77±0,02	0,77±0,02
Примечание: * $P \leq 0,01$; ** $P \leq 0,0001$.			

Таблица 2 – Физико-химические и микробиологические показатели молока-сырья

Показатель	Группы		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Кислотность, °Т	17,3±0,05	16,9±0,06	17,4±0,04
Плотность, кг/м ² , не менее	1027,40±0,8	1027,58±1,0	1027,69±0,8
Общая бактериальная обсеменённость, тыс. КОЕ/мл	До 300	До 300	До 300
Количество соматических клеток, тыс./см ³	До 90	До 90	До 90

По данным таблицы 2, изучив физико-химические и микробиологические показатели молока-сырья, можно сказать, что оно полностью соответствует требованиям технологического регламента к молоку первого сорта.

Для определения пригодности молока к производству кисломолочных продуктов нами было проведено сквашивание молока симбиотической закваской болгарской палочки и термофильного стрептококка. Сквашивание вели в термостате при температуре 40–42 °С. Полученные данные представлены в таблице 3.

Кисломолочные напитки, выработанные из молока коров контрольной и опытной групп, отвечают требованиям нормативной документации.

Можно отметить, что продукт, выработанный из молока коров опытных групп, отличается большей вязкостью сгустка (2,55 и 2,44

мин-с) при степени синерезиса 30 и 28 % соответственно. Продукт обладает хорошими вкусовыми качествами, однородной консистенцией, приятным ароматом кисломолочного напитка. Продукт, выработанный из молока коров контрольной группы, обладает меньшей вязкостью сгустка (1,30 мин-с), степень синерезиса составила 31 %.

Показатели качества выработанного творога из молока контрольной и опытных групп представлены в таблице 4.

Рассматривая показатели оценки творога, представленные в таблице 4, можно отметить, что творог, выработанный из молока от коров-первотелок контрольной и первой опытной групп, имеет чистый, кисломолочный без посторонних привкусов и запахов вкус и мягкую консистенцию. Творог, выработанный из молока коров второй опытной группы, отличается рассыпчатой консистенцией.

Таблица 3 – Качество кисломолочного сгустка

Показатель	Группы		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Время сквашивания, час-мин	4,00	3,50	3,45
Вязкость сгустка, мин-с	1,30	2,55	2,44
Степень синерезиса, %	31	30	28
Кислотность, °Т	80,0	80,1	80,1

Таблица 4 – Показатели качества творога

Показатели	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Консистенция	Мягкая	Мягкая	Рассыпчатая
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов		
Цвет	Белый, с кремовым оттенком по всей массе		
М.д. жира	5,0	5,0	5,0
М.д. влаги	75	75	75
Расход молока на 1 кг творога	9,92	8,65	9,23

При этом наибольший расход молока на производство 1 кг творога отмечен у контрольной и второй опытной групп и составляет 9,92 и 9,23 кг соответственно.

Таким образом, проведенные исследования показали, что использование пророщенного зерна пшеницы и ячменя в рационах коров-первотелок способствует повышению их молочной продуктивности и улучшению качества молока. Наиболее пригодным для производства кисломолочных напитков и творога является молоко первой опытной группы.

Список литературы

1. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова и др. – 3-е изд., перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.
2. Проходня, Г. Пророщенное зерно для свиноматки / Г. Проходня, Е. Федорчук, В. Шабловский // Животноводство России. – 2009. – № 8. – С. 59–61.
3. Продуктивность коров и качество молока при использовании в и рационах ферросила / Г. Симонов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство – 2010. – С. 19–21.

УДК 631.363.25:681.521.71

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МОЛОТКОВОЙ ДРОБИЛКИ ОТ ОБЪЕМА СЕПАРАТОРА

А.Г. Бастригов – студент магистратуры;

Н.С. Панченко – аспирант;

В.И. Широбоков – кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Обеспечение потребностей животноводческой отрасли страны собственными высококачественными кормами является одной из важнейших задач сельскохозяйственного производства. Решение этой задачи во многом зависит от уровня технических средств и методов переработки зерна. Эффективное и своевременное проведение этой технологической операции снижает потери и себестоимость приготовления кормов. Основным оборудованием для измельчения зерна в комбикормовой промышленности и сельскохозяйственных предприятиях являются молотковые дробилки. В инженерном отношении изучение процесса измельчения зерна имеет особое значение, так как данная операция является наиболее энергоемкой и дорогостоящей. Некоторые способы организации технологического процесса измельчения кормов представлены на рисунке 1.

Основными недостатками указанных процессов измельчения кормов являются: образование большого количества пылевидных частиц, что приводит к ускорению износа рабочих органов дробилки, а наличие циркулирующей нагрузки в дробильной камере увеличивает энергозатраты (рис. 1а); нарушение непре-

рывности технологического процесса (рис. 1в); возникновение необходимости использования дополнительного оборудования, вследствие чего происходит увеличение себестоимости готового продукта (рис. 1г).

Для разрешения вышеперечисленных недостатков нами предлагается следующая технологическая схема работы молотковой дробилки, недостатки которой сведены к минимуму (рис. 2), причем рециркулянт и исходный продукт поступает в разные части дробильной камеры.

Для реализации новой технологической схемы измельчения проведена модернизация дробилки зерна КДУ-2, а именно: удалено сепарирующее решето из камеры измельчения и установлено в циклоне дробилки. Модернизированная таким образом дробилка фуражного зерна (рис. 3) работает следующим образом: подлежащее измельчению фуражное зерно загружается в бункер. При открытии задвижки зерно поступает в камеру измельчения, в которой получают воздушно-продуктовую смесь (дёрть), состоящую из пылевидных частиц, зерен требуемого размера и недоизмельченных, а также различных инородных твердых включений.

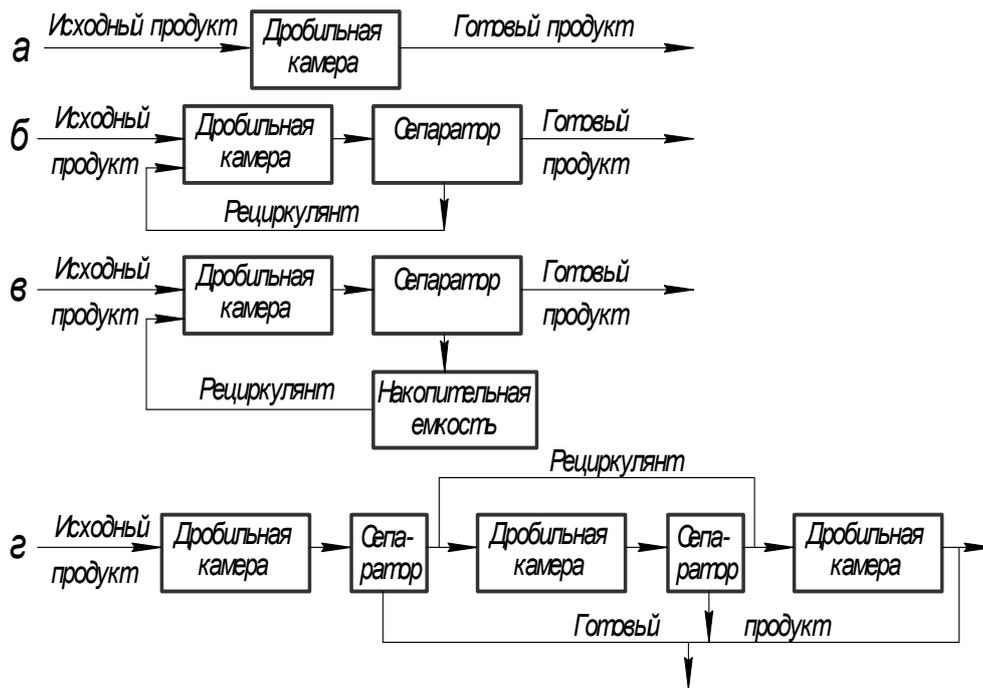


Рисунок 1 – Структурные схемы технологического процесса измельчителей кормов:
 а – с открытым циклом; б – с рециркуляцией; в – с рециркуляцией и наличием накопительной емкости рецикулянта; г – с многостадийной рециркуляцией

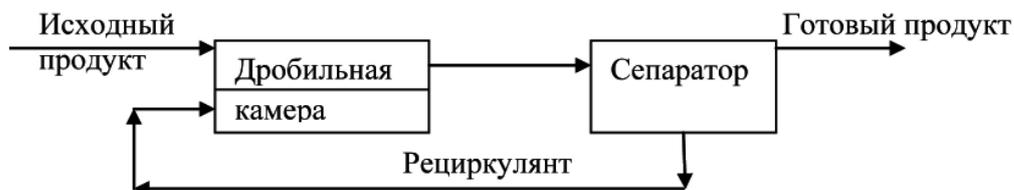


Рисунок 2 – Предложенная схема

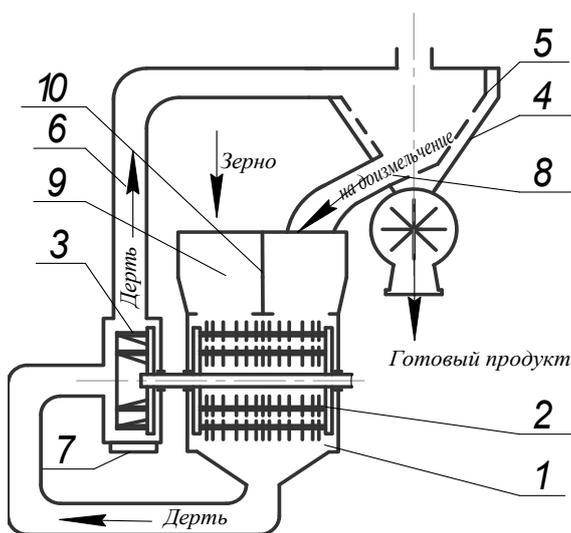


Рисунок 3 – Схема работы модернизированной дробилки зерна: 1 – камера измельчения; 2 – ротор; 3 – вентилятор-швырялка; 4 – циклон; 5 – сепарирующий конус; 6 – продуктопровод; 7 – ловушка; 8 – продуктопровод; 9 – бункер; 10 – перегородка

Полученная смесь под действием воздушного потока, создаваемого ротором, и всасывающего действия вентилятора швырялки поступает в его камеру, в которой частицы смеси дополнительно ускоряются и через продуктопровод поступают в циклон, во внутренний объем сепарирующего конуса, в верхнюю часть. При этом инородные твердые включения смеси, имеющие больший удельный вес, чем остальные частицы смеси, оседают в ловушке твердых включений. Далее продуктовая смесь, поступившая в сепарирующий конус, по ниспадающей спирали продолжает движение по внутренней поверхности конуса. При этом пылевидные частицы и отработанный воздух через пылепровод отсасываются из внутреннего пространства циклона, а частицы зерна, измельченные до необходимого размера, поступают в зазор между сепарирующим конусом и циклоном и по его поверхности в шлюзовой затвор для выгрузки в тару.

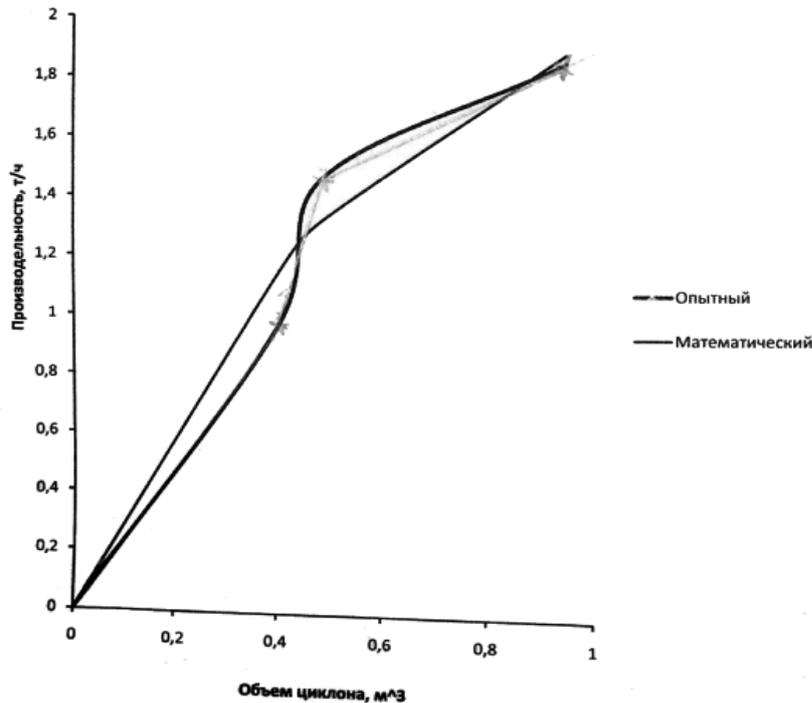


Рисунок 4 – Зависимость производительности дробилки от объема циклона-сепаратора

Недоизмельченные частицы зерна, оставшиеся внутри сепарирующего конуса, поступают через возвратный продуктопровод в бункер, а затем на повторное измельчение, причем за счет перегородки они попадают в камеру измельчения отдельно от целых зерен.

Проведенные исследования модернизированной дробилки показали существенное улучшение технико-экономических показателей: измельченный продукт соответствует установленным зоотехническим требованиям, величина удельных энергозатрат составляет 2,7...2,94 кВт·ч/(т. ед. ст. изм.), что на 26 % меньше по сравнению с базовым [4].

Однако проведенные исследования [4] не затрагивали зависимость объема циклона-сепаратора и производительность. В процессе работы выяснилось, что установка сепарирующего решета в стандартный циклон существенно снижает производительность дробилки. Возникла необходимость изготовления циклонов с разными объемами и их исследование. В результате экспериментальных исследований получена следующая математическая модель (рис. 4).

В процессе работы выяснили, что для дробилки с производительностью до 2 т/час. необходим циклон-сепаратор объемом до 0,9 м³. Данная математическая модель позволяет ре-

шать и обратную задачу. При этом незначительное увеличение массогабаритных параметров не повлияло на технико-экономические показатели.

Список литературы

1. Стукалин, Ф.Г. Циклон-сепаратор / Ф.Г. Стукалин, В. И. Ширококов, В.А. Николаев // Материалы XIX научно-практической конференции Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – Ижевск: ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА, 1999.
2. Ширококов, В.И. Определение параметров конической части циклона-сепаратора / В.И. Ширококов // Научное обеспечение реализации национальных проектов в сельском хозяйстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 28.02-03.03.2006 г. – Ижевск, 2006. – Т. 3. – С. 293–296.
3. Пат. 83946 Российская Федерация, МПК В02С13/00. Дробилка для фуражного зерна / Ширококов В.И., Стукалин Ф.Г., Жигалов В.А., Николаев В.А., Федоров О.С.; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Ижевская ГСХА. – № 2008141746/22; заявл. 21.10.08; опубл. 27.06.09, Бюл. №18. – 2 с.
4. Федоров, О.С. Повышение эффективности функционирования молотковой дробилки путем совершенствования способа сепарации: автореф. дис. ... канд. тех. наук / О.С. Федоров. – Ижевск, 2010. – 19 с.

ИНДУКЦИОННЫЙ ЭЛЕКТРОНАГРЕВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Д.Т. Абашев – аспирант,

П.Л. Лекомцев – доктор технических наук, профессор

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Рассмотрены перспективы использования индукционного водонагрева в сельском хозяйстве.

Рациональное использование энергоресурсов сегодня актуально во всех отраслях, в том числе и в сельском хозяйстве. Это один из крупнейших потребителей тепловой энергии. Для сельского хозяйства характерны низкая плотность тепловых нагрузок и большая рассредоточенность потребителей. Поэтому широко распространены децентрализованные системы теплоснабжения от топливных котельных. Однако эти системы неэффективны ввиду высоких транспортных расходов на доставку и хранение топлива, низкой автоматизации технологических процессов и незначительного коэффициента полезного действия.

Перечисленные особенности потребителей тепла в сельской местности вынуждают изыскивать альтернативные источники теплоснабжения. Наиболее перспективна для этих целей электрическая энергия. Ее использование позволяет автоматизировать технологические процессы, за счет чего сократить потери теплоты на 20...25%; повысить технический уровень производства и производительность труда; уменьшить загрязнение окружающей среды; высвободить большое количество технического персонала, обслуживающего котельные и тепловые сети; увеличить надежность системы теплоснабжения [1; 3].

Существует различное электротермическое оборудование сельскохозяйственного назначения для преобразования электрической энергии в тепловую: комбинированные инфракрасные облучательные установки, электроводонагреватели, паровые котлы, электрокалориферные установки, индукционные нагреватели и т. д., все вышеперечисленные способы имеют свои достоинства и недостатки.

В настоящее время идет поиск и совершенствование электротермических установок для нагрева воды и воздуха. Научные изыскания

в этой области забыты, в связи с нестабильной политической обстановкой, нехваткой финансирования и утечкой научных кадров, сегодня они вновь возрождаются и завоевывают все новые отрасли как в промышленности, так и в сельском хозяйстве.

К примеру, всего несколько десятилетий назад никто из потребителей и не подумал бы о том, что индукционный нагрев, помимо плавки металлов на крупных предприятиях, возможно использовать в быту. Рассмотрим подробнее, что из себя представляет индукционный нагрев: он основан на двух физических законах – электромагнитной индукции Фарадея–Максвелла и Джоуля–Ленца. В 1831 г. Майкл Фарадей обнаружил, что электродвижущая сила, возникающая в замкнутом проводящем контуре, пропорциональна скорости изменения магнитного потока через поверхность, ограниченную этим контуром. Величина электродвижущей силы (ЭДС) не зависит от того, что является причиной изменения потока – изменение самого магнитного поля или движение контура (или его части) в магнитном поле.

Индукционный нагрев является прямым и бесконтактным, он позволяет достигать высоких температур, достаточных для плавления металлов, нагрева жидких и воздушных сред. Сегодня это свойство индукционного нагрева широко используется в бытовых индукционных плитах и водонагревателях.

Первая варочная поверхность с индукционными конфорками была сконструирована и предложена покупателям в 1987 г. компанией АЕГ. Достоинства данных плит по сравнению с газовыми или электрическими существенны: экономия электроэнергии, по сравнению с электроплитками, на 15%; время нагрева до кипения 2 литров воды на индукционной конфорке – пять минут, расход энергии

2,30 кВт/ч; на газовой конфорке – восемь минут, расход энергии 4,00 кВт/ч; на электрической конфорке – девять минут, расход энергии 2,75 кВт/ч) [4].

Электроподогреватели, сконструированные на принципе индукционного нагрева, также сочетают в себе достоинства индукционных плит. Котел работает за счет индукционной катушки, создающей переменное магнитное поле, использующей ток частотой 50 Гц. Металлическая система лабиринтов, интенсифицирующая теплообмен, нагревается за счет перемагничивания и практически без потерь передает выделяющуюся энергию теплоносителю. Принцип индукционного нагрева воды легко иллюстрируется с помощью катушки индуктивности с магнитным полем, изменяющимся при изменении силы тока. Поле замыкается внутри катушки, и напряженность зависит от силы тока и количества витков катушки. При помещении металлического предмета внутрь катушки будут возникать вихревые токи, которые вследствие электрического сопротивления металла вызовут нагрев поверхности. Эффект нагрева возрастает с ростом напряженности поля и зависит от свойств материала и расстояния до катушки.

В котле применяется индуктивная катушка, которая является и потребителем и генератором, т. к. её проводник находится в переменном магнитном поле, что вызывает генерирование реактивной мощности. В процессе рекуперации активный ток, потребляемый из сети, очень мал, а реактивный ток, замкнутый в контуре, достаточной большой, что даёт возможность котлам использовать дополнительную мощность, выработанную в колебательном контуре, и сократить потребление электроэнергии [5]. К достоинствам индукционных водонагревателей можно отнести следующие: большой срок службы по сравнению с ТЭНовыми водонагревателями (по утверждению производителей, до 30 лет); индукционные нагреватели имеют развитую поверхность теплообмена, поэтому перепад температуры между теплоносителем и поверхностями теплообменника нагревателя не превышает 20-30 °С, это

многократно замедляет процесс отложения накипи и является залогом высокой пожарной безопасности оборудования; также не требуется специальная подготовка воды; отпадает необходимость в частой замене нагревательных элементов.

В России известны несколько крупных производителей данного оборудования, выпускаемого под торговыми марками «SAV», «АКВА-ЕТ», «Эдисон», «Галан» и т.д.

Таким образом, на основании вышесказанного можно сделать следующие выводы:

1. Практически все производители индукционных водонагревателей указывают на высокий КПД своих изделий, экономию электроэнергии, большие сроки эксплуатации и умалчивают возможное отрицательное воздействие нагревателей. Ни один из производителей не использует защитные экраны для уменьшения влияния электромагнитных волн.

2. Известно, что с увеличением частоты питающей сети возможно увеличение КПД нагревателя, но при этом появляются помехи в питающей сети. Возможные пути решения проблемы: помехоподавляющие фильтры и применение новых транзисторных JGBT-модулей и MOSFIT-транзисторов для увеличения частоты до 10 кГц, при небольших габаритах изделия.

3. Все это требует серьезного изучения и испытаний индукционных водонагревателей с целью уменьшения затрат на получение тепла, увеличения уровня автоматизации и создания комфортных условий для работы и проживания на селе.

Список литературы

1. Басов, А.М. Электротехнология / А.М. Басов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 256 с.
2. Карасенко, В.А. Электротехнология / В.А. Карасенко. – М.: Колос, 1992. – 304 с.
3. Ленц, Э. Х. // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона: В 86 томах (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.
4. [Электронный ресурс]. – URL:<http://www.lotusite.ru/indukczionnaya-plita.html>.
5. [Электронный ресурс]. – URL:<http://www.sav-energy.ru/tech/ationgener>.

ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Н.В. Азимова – аспирант

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Основой сельского хозяйства Удмуртской Республики является животноводство. Это обусловлено природно-климатическими условиями региона. Производственное направление большинства сельскохозяйственных организаций республики – молочно-мясное скотоводство.

Реализация продукции как завершающий этап производства определяет в целом результаты работы всего предприятия. В связи с этим система сбыта должна обеспечивать эффективность движения сельскохозяйственного сырья и готовой продукции. Сельскохозяйственные предприятия Удмуртии традиционно получают основной доход от реализации животноводческой продукции.

При организации сбыта сельскохозяйственного сырья учитываются следующие территориальные и экономические факторы: географическое положение производителя, удаленность основных покупателей, наличие долгосрочных контрактов и т. д.

Система сбыта в сельском хозяйстве призвана решать следующие задачи:

- транспортная: разрозненность сельскохозяйственного производства, удаленность от крупных покупателей создают множество трудностей. Для мелкого производителя решение транспортной проблемы является существенным вопросом;
- временная: сельскохозяйственное производство носит сезонный характер. Система сбыта призвана обеспечивать эффективность работы предприятия в течение всего года;
- качественная: выражается в создании необходимых партий однородного товара, а также включает сортировку, подработку, переработку продукции;
- информационная: главное предназначение системы сбыта – обеспечить продажу произведенной продукции. Для этого осуществляется поиск покупателей, анализируется состояние рынка, изучается покупательский спрос.

Сельскохозяйственные производители, как правило, имеют несколько каналов реализации каждого вида продукции. Рыночная экономика предусматривает свободу ценообразования. С одной стороны, цена является регулятором спроса и предложения на рынке. С другой стороны, цена определяет доход сельскохозяйственного производителя и, в конечном итоге, рентабельность производства.

Объемы реализованной по различным каналам продукции формируют валовой доход сельскохозяйственного предприятия. Выбор наиболее эффективных каналов реализации – важнейшее условие успешного хозяйствования.

Спрос на сельскохозяйственную продукцию является постоянным. Для обеспечения населения сельскохозяйственной продукцией отечественного производства необходима поддержка производителей. Расширение производства возможно только при условии гарантированного сбыта продукции.

Основные покупатели на рынке сельскохозяйственного сырья – перерабатывающие предприятия. Молокозаводы и мясокомбинаты диктуют производителям свои условия закупки продукции. Переработчики устанавливают закупочные цены, а также предъявляют высокие требования к качеству сырья. Основные каналы реализации молока сельскохозяйственными предприятиями Удмуртской Республики представлены в таблице 1.

Из всей реализуемой сельскохозяйственными производителями продукции в Удмуртской Республике субсидируется только молоко. При этом размер дотаций не превышает 1 руб. на 1 кг молока. Незначительный размер государственной поддержки, низкие закупочные цены являются существенными проблемами для сельскохозяйственных предприятий. Для сравнения: в Нижнем Новгороде, Екатеринбурге, Саратове, Тюмени региональные субсидии начисляются из расчета 3–5 руб. на 1 кг произведенного и реализованного молока.

Таблица 1 – Каналы реализации молока и молочных продуктов сельхозпредприятиями Удмуртской Республики [2, с. 40]

Показатель	2006 г.		2007 г.		2008 г.		В среднем за три года	
	тыс. т.	%	тыс. т.	%	тыс. т.	%	тыс. т.	%
Предприятиям и организациям, осуществляющим закупки для государственных нужд	413,6	95,8	408,1	92,6	396	91,6	405,9	93,3
Предприятиям потребкооперации	1,5	0,35	1,6	0,36	1,3	0,3	1,5	0,3
Населению через систему общественного питания (включая выдачу и продажу в счет оплаты труда)	1	0,2	0,9	0,2	0,7	0,2	0,9	0,2
По бартерным сделкам	0,2	0,05	0,2	0,04	0,5	0,1	0,3	0,1
Другим потребителям (перерабатывающим предприятиям, организациям оптовой торговли, на рынке, через собственные магазины)	15,6	3,6	29,8	6,8	33,7	7,8	26,3	6,1
Всего	431,9	100	440,6	100	432,2	100	434,9	100

Соответственно, где господдержка ощутимее, тем больше возможностей имеют как сельскохозяйственные, так и молокоперерабатывающие предприятия, которые как раз и выигрывают за счет низкой закупочной цены [1, с. 32].

Постоянной проблемой для сельскохозяйственных предприятий республики является диспаритет цен. Цены на ресурсы промышленного происхождения растут быстрее, чем цены на сельхозпродукцию. Например, закупочная цена на молоко достигает максимального значения зимой. В 2010 г. она составила 16,5 руб. за 1 кг. В то же время цены на топливо давно превысили этот рубеж. Руководители хозяйств республики уверены: для успешной работы сельхозпредприятий необходимо провести регулирование ценообразования. Производители будут получать хорошую прибыль только тогда, когда стоимость молочного сырья и ГСМ будет равной.

Нестабильность цен на сельскохозяйственном рынке заставляет производителей задумываться об организации собственной переработки. В Удмуртии немало хозяйств, которые имеют собственные мини-производства молока. Среди них: ООО «Россия» Можгинского района, ООО «Крестьянский рынок», ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района и ряд других хозяйств. В этих хозяйствах имеется завершенная цепочка производства натурального сырья, его переработки и продажи готовой продукции.

Предприятия малой мощности, как правило, являются производителями несколь-

ких наименований продукции – это пакетированное молоко с массовой долей жира 3,2 и 2,5 %, масло, творог, кефир, сметана. Основное преимущество продукции местного производства – ее близость к потребителю. Она всегда свежая, в отличие от продукции долгосрочного хранения, предлагаемой крупными компаниями. Одно задерживает динамичное развитие – отсутствие каналов сбыта готовой продукции. В нынешних условиях, когда региональный агропродовольственный рынок поделен между его участниками, найти постоянного покупателя своей продукции – задача в буквальном смысле невыполнимая. Даже те производители-переработчики, которые имеют за плечами не один-два года работы на рынке, решают этот вопрос для себя по-разному. В частности, работают с перекупщиками. Первично обработанное молоко поступает также на глубокую комплексную промышленную переработку [1, с. 33]. Кроме того, организация собственной переработки требует больших капитальных затрат.

На небольших сельскохозяйственных предприятиях вопросы реализации продукции, как правило, решают руководители. Они выбирают пути и каналы реализации продукции, ведут переговоры с покупателями, заключают договоры. Большая нагрузка руководителей, необходимость контроля всех участков работы предприятия ограничивают возможность широкого взгляда на реальное положение дел.

Основные пути совершенствования системы сбыта:

- выявить резервы увеличения производства продукции. В целях повышения экономической эффективности производства и реализации молока необходимо всесторонне проанализировать достигнутый уровень, вскрыть имеющиеся резервы и обосновать необходимость расширения производства;

- рассмотреть целесообразность создания в хозяйстве службы по продвижению товара. Это позволит снизить нагрузку на руководителя хозяйства и специалистов, которые вынуждены помимо своих прямых обязанностей заниматься еще и вопросами реализации;

- открыть собственный цех по производству молока. Это один из самых перспективных подходов к организации сельскохозяйственного производства. При этом до организации собственной переработки необходимо принять решение о каналах реализации готовой продукции;

- оптимизировать структуру каналов реализации на основе применения экономико-математического моделирования. На основании фактических данных организации

необходимо составить и решить экономико-математическую модель оптимизации каналов реализации молока. Функция цели – максимум прибыли. Общий вид функции цели:

$$\sum c_j x_j \rightarrow \max (j \in J),$$

где x_j – искомое значение переменной;

J – количество искомых переменных;

c_j – оценка переменной в единицах критерия оптимальности.

Результатом этой работы будет построение более эффективной системы каналов реализации и, как следствие, получение дополнительной прибыли.

Совершенствование системы сбыта будет способствовать улучшению финансового состояния предприятия, а также усилению конкурентных позиций на рынке.

Список литературы

1. Митрофанова, А. Задача – выстоять / А. Митрофанова // Агрпропром Удмуртии. – 2010. – № 8-9. – С. 30–33.
2. Сельское хозяйство Удмуртской Республики: статистический сборник. 2008 г. (по каталогу № 74) № 255 (8535). – Ижевск, 2009.

УДК 631.115.8:637.1(470.51)

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ РАЙОННЫХ КООПЕРАТИВОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ МОЛОКА В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

А.А. Ишпаева – студентка,

руководитель С.В. Бодрикова – кандидат экономических наук, доцент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Посвящается одному из моментов рыночных отношений – эффективному взаимодействию капиталов и ресурсов производителей молока, а именно, сельскохозяйственной кооперации. В свете последних событий, произошедших на рынке переработки молока в Российской Федерации, особенно актуальным является вопрос о развитии рынка сырого молока и предъявлении высоких требований к сельскохозяйственным производителям. Выполнение этих требований требует значительных вливаний инвестиций.

Агропромышленный комплекс является одной из приоритетных отраслей экономики Удмуртской Республики. На сегодняшний день в республике функционируют около 352 сельскохозяйственных организаций, основным видом деятельности которых является производство сельскохозяйственной продукции.

Значение производства сельскохозяйственной продукции переоценить невозможно, ведь оно заключается в обеспечении продовольственной безопасности страны.

Следует заметить, что Удмуртская Республика занимает 5-е место в Приволжском федеральном округе и 12-е место в Российской Фе-

дерации по производству молока, являясь перспективным регионом для развития молочно-го скотоводства.

Погодно-климатические условия, тип почв, структура севооборота, площадь территорий, находящихся под пашнями, позволяют выращивать сельскохозяйственные культуры, формирующие качественную и недорогую кормовую базу, и, следовательно, находить резервы повышения эффективности производства молока за счет снижения его себестоимости.

Наибольший удельный вес в структуре бизнеса республики среди сельскохозяйственных производителей занимают малые и средние хозяйства, важной проблемой которых является неспособность соответствовать критериям поставки, предъявляемым крупными перерабатывающими предприятиями, а именно – низкое качество производимого молока (средняя базовая жирность 2,9 %, содержание белка 3 %) и малые объемы производства (в среднем около 2 т в сутки).

Данная проблема является особенно актуальной в свете последних событий на российском и мировых рынках переработки молока. Слияние крупнейших компаний-переработчиков молока – российской компании «Юнимилк» и французской компании «Danon» в 2010 г. и приобретение российской компании «Вимм-Билль-Данн» американской компанией «Pepsico» в 2011 г. позволяют говорить о перспективах развития потребительского рынка в России, увеличении инвестиционного потенциала всей сельскохозяйственной отрасли, расширении рынка сбыта сырого молока.

Однако столь крупные игроки на рынке переработки молока предъявляют высокие требования к своим поставщикам – это высокая сортность сырого молока (базовая жирность не менее 3,4 %, содержание белка не менее 3 %) и большие объемы поставки (не менее 5 т в сутки).

Малые и средние сельскохозяйственные организации республики, среднее поголовье коров которых составляет около 200 голов, с низким техническим и технологическим оснащением молочно-товарных ферм, не соответствуют ни одному из предъявленных критериев.

Решение этой проблемы мы видим в достижении двух основных целей:

1) повышение сортности и качества производимого молока;

2) увеличение объемов производимого молока.

Для этого необходимо создание высокотехнологичных ферм с современным оборудованием, внедрение новых технологий кормления и воспроизводства животных, доения и первичной обработки молока, создание высокопродуктивного поголовья, что, естественно, невозможно без значительных вливаний инвестиций или объединения капиталов и ресурсов.

Наиболее эффективным решением поставленных задач мы считаем создание районных кооперативов производителей молока, образующих агрохолдинги. Создание кооператива, объединяющего все хозяйства района, позволило бы не только объединить капиталы и ресурсы, но и централизованно заготавливать и закупать корма и другие расходные материалы для животноводства, обеспечивая за счет этого минимизацию затрат сельскохозяйственных производителей, а следовательно, снижение себестоимости производства. Также кооперация предполагает разработку и внедрение внутреннего технического регламента и внутреннего аудита, включающих стандарты производства продукции, организации труда, качества производимой продукции, ведения бухгалтерского и управленческого учета. Общий объем производства молока в кооперативе и консолидированные поставки позволят заключать контракты с крупными перерабатывающими предприятиями. Помимо этого кооперация позволит обобщать интересы хозяйств района и представлять их на республиканском уровне, а также совместно находить эффективные решения возникающих проблем.

В молочном животноводстве многое будет определяться решением или нерешением тех структурных проблем, которые сегодня мешают молочному животноводству развиваться. Спрос на молочные продукты в России и мире растет. Производство отстает от темпов роста населения. Есть объективные предпосылки для роста спроса на молочные продукты. Сегодня в целом перспектива у молочного глобального рынка позитивная.

УЧЕТ РАСЧЕТОВ С ПОДОТЧЕТНЫМИ ЛИЦАМИ В ИНОСТРАННОЙ ВАЛЮТЕ

И.О. Котенджи – студентка,

руководитель Г.Я. Остаев – кандидат экономических наук, доцент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Процесс сближения российской экономики и мировой экономической системы приводит к участию во внешнеэкономической торговой деятельности все большего числа предприятий и организаций. Заключение международных контрактов и их выполнение вызывают необходимость в заграничных командировках, вследствие чего образуются командировочные расходы. Порядок оформления заграничных командировок, состав командировочных расходов, расчеты с работниками по заграничным командировкам, порядок отражения этих операций в бухгалтерском учете имеют свои особенности, которые не всегда принимаются во внимание участниками внешнеэкономической деятельности. На практике расчеты с подотчетными лицами в иностранной валюте и их отражение в бухгалтерском учете сопровождаются нарушениями и ошибками. При выдаче подотчетных сумм необходимо учитывать особенности командировки, при этом можно разделить работников на следующие группы:

- работники РФ, выезжающие в краткосрочные командировки в определенную зарубежную страну из России;
- работники, работающие в заграничных учреждениях России в зарубежной стране, а также другие категории работников РФ, направленные на работу в зарубежную страну и получающие в период пребывания за границей заработную плату в иностранной валюте.

Бухгалтерский учет операций в иностранной валюте по заграничным командировкам осуществляется в соответствии с требованиями ПБУ 3/2006 «Учет активов и обязательств, стоимость которых выражена в иностранной валюте» с изменениями и дополнениями Приказом Минфина РФ от 25.12.2007 N 147н. Пересчет расходов в иностранной валюте в рубли проводится по курсу Банка России на дату утверждения

авансового отчета. Суммы в иностранной валюте пересчитываются на дату совершения операции.

По заграничным командировкам датой совершения операции при расчетах в иностранной валюте считаются:

- выдача работнику под отчет средств в иностранной валюте непосредственно в учреждении банка – дата выдачи;
- поступление средств в иностранной валюте на заграничные командировки в кассу организации – дата принятия к учету денежных средств;
- выдача под отчет денежных сумм командируемому работнику из кассы организации – дата выдачи;
- осуществление расчетов с работником организации при его возвращении из командировки, а также списание командировочных расходов на результаты деятельности организации – дата утверждения авансового отчета;
- погашение задолженности по средствам, выданным на командировочные расходы, как со стороны командируемого, так и со стороны организации – дата погашения задолженности [2, с. 49].

Определение даты совершения операции связано с возникновением курсовой разницы, при изменении курса иностранной валюты к рублю. Курсовая разница при изменении курса рубля по отношению к иностранной валюте по валютным средствам, выданным в качестве аванса на командировочные расходы, учитывается по счету 71 «Расчеты с подотчетными лицами». Курсовая разница подлежит зачислению на финансовые результаты в составе прочих доходов и расходов по мере их принятия к учету.

Д-т сч. 71 субсч. «Расчеты с подотчетными лицами по заграничным командировкам» – К-т сч. 91

«Прочие доходы и расходы» на сумму положительной курсовой разницы.

Д-т сч. 91 «Прочие доходы и расходы» – К-т сч. 71 субсч. «Расчеты с подотчетными лицами по загранкомандировкам» на сумму отрицательной курсовой разницы.

Пересчет стоимости денежных знаков в кассе организации и средств на счетах в кредитных организациях, выраженных в иностранной валюте, может производиться, кроме того, по мере изменения курсов иностранных валют, котируемых Банком России.

Сальдо по счету 71 «Расчеты с подотчетными лицами» на конец отчетного периода показывают в учете развернуто по дебету и кредиту. Средства в иностранной валюте пересчитываются в рубли также отдельно по дебету и кредиту счета 71.

Расходы, произведенные в загранкомандировке, не имеющие документального подтверждения или в соответствии с установленным порядком не предусмотренные к возмещению, подлежат включению в размер суточных только на основании распоряжения руководителя организации. При отсутствии распоряжения представленные к возмещению расходы не должны приниматься к учету при осуществлении расчетов с работником по загранкомандировке.

При наличии у подотчетного лица перерасхода по авансу, выданному в наличной иностранной валюте на командировочные расходы, сумма задолженности перед командированным лицом может погашаться следующими способами:

- перевод средств на его валютный счет в уполномоченном банке;
- выдача суммы задолженности в наличной валюте иностранных государств из кассы организации;
- выдача из кассы организации эквивалента суммы задолженности в рублях, исчисленной по курсу Банка России на дату погашения задолженности [2, с. 51].

Неиспользованные суммы иностранной валюты возвращаются в кассу организации.

В течение последних 10 дней указанная валюта должна быть сдана из кассы организации в банк, с предоставлением отчета об израсходованных суммах.

Учет расчетов с подотчетными лицами отражается следующими бухгалтерскими проводками:

а) поступление валютных средств в кассу организации с текущего валютного счета:

Д-т сч. 50 субсч. «Касса в валюте» – К-т сч. 52 субсч. «Текущий валютный счет»;

б) выдан аванс на командировочные расходы из кассы организации:

- в иностранной валюте:

Д-т сч. 71 субсч. «Расчеты с подотчетными лицами по загранкомандировкам» – К-т сч. 50 субсч. «Касса в валюте»;

в) погашена задолженность по загранкомандировке командированным лицом:

- внесение валютных средств в кассу организации:

Д-т сч. 50 субсч. «Касса в валюте» – К-т сч. 71 субсч. «Расчеты с подотчетными лицами по загранкомандировкам»;

г) погашена задолженность по загранкомандировкам организацией командированному лицу в случае перерасхода:

- выдача валютных средств из кассы организации:

Д-т сч. 71 субсч. «Расчеты с подотчетными лицами по загранкомандировкам» – К-т сч. 50 субсч. «Касса в валюте»;

- зачислена валюта на валютный счет командированного лица:

Д-т сч. 71 субсч. «Расчеты с подотчетными лицами по загранкомандировкам» – К-т сч. 52 субсч. «Текущий валютный счет».

Список литературы

1. Муравицкая, Н.К. Бухгалтерский учет / Н.К. Муравицкая, Г.И. Лукьяненко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: КНОРУС, 2009. – 567 с.
2. ПБУ 3/2006 «Учет активов и обязательств, стоимость которых выражена в иностранной валюте» с изменениями и дополнениями Приказом Минфина РФ от 25.12.2007 N 147н.

ЗНАЧЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА

Н.А. Березина – аспирант

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Продовольственные интересы России удовлетворяются за счет собственного производства продуктов питания и их импорта. В аграрном производстве и обеспечении населения страны продуктами питания важное место занимают сельскохозяйственные организации, в которых сосредоточена большая часть производства зерна, сахарной свеклы, семян подсолнечника, мяса скота и птицы, яиц и значительная часть производства молока. Следует отметить, что сельхозорганизациям принадлежит основная доля посевных площадей сельскохозяйственных культур. В 2009 г. в их распоряжении находилось 75,3 % всей посевной площади, фермерским хозяйствам принадлежало 20,3 %, хозяйствам населения – 4,4 %.

Из таблицы 1 видно, что в сельскохозяйственных организациях за период с 2005 по 2009 г. производство большинства видов продукции увеличилось, кроме семян подсолнечника. На это оказала влияние реализация приоритетного национального проекта «Развитие АПК». В его рамках из федерального бюджета и бюджетов субъектов России выделялись субсидии на приобретение племенного скота, техники и оборудования для животноводческих комплексов (ферм), осуществлялась передача в лизинг техники и оборудования для животноводства. В 2008 г. принята Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рын-

ков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия.

Однако реализация Государственной программы осуществляется в экстремальных для сельского хозяйства условиях. В 2009 г. из-за неблагоприятных погодных условий снизилась урожайность и уменьшился валовой сбор большинства сельскохозяйственных культур. По сравнению с 2008 г. сократилось производство зерна, сахарной свеклы, семян подсолнечника и овощей.

Сельскохозяйственную продукцию производят также в личных подсобных хозяйствах населения и крестьянских (фермерских) хозяйствах. Основная доля производства картофеля, овощей приходится на хозяйства населения, более 20 % зерна и семян подсолнечника производится фермерскими хозяйствами.

Структура производства сельскохозяйственной продукции по категориям хозяйств с годами изменяется (табл. 2). За исследуемый промежуток времени доля сельскохозяйственных организаций в производстве зерна уменьшилась на 2,4 процентных пункта; семян подсолнечника – на 1,4; овощей – на 0,3; молока – на 0,6 процентных пункта. Увеличилась доля участия сельскохозяйственных организаций в производстве скота и птицы на убой – на 11,3 процентных пункта; картофеля – на 4; яиц – на 2,1; сахарной свеклы – на 0,9 процентных пункта.

Таблица 1 – Производство основных видов сельскохозяйственной продукции сельхозорганизациями Российской Федерации, тыс. т

Продукция	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2009 г. в % к 2008 г.
Зерно (в весе после доработки)	62727	61754	64191	84545	75920	89,8
Сахарная свекла (фабричная)	18813	26773	25342	25854	22218	85,9
Семена подсолнечника	4668	4725	3965	5199	4565	87,8
Картофель	2354	2704	2733	3301	4066	123,2
Овощи	2119	2284	2174	2488	2462	99,0
Скот и птица на убой (в убойном весе)	2305	2567	2963	3403	3864	113,5
Молоко	14001	14135	14163	14247	14495	101,7
Яйца, млн шт.	27359	28537	28427	28396	29858	105,1

Таблица 2 – Доля сельхозорганизаций Российской Федерации в производстве сельскохозяйственной продукции, %

Продукция	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2009 г. к 2005 г., +, (-)
Зерно (в весе после доработки)	80,6	78,9	78,8	78,1	78,2	-2,4
Сахарная свекла (фабричная)	88,4	87,3	87,9	89,2	89,3	0,9
Семена подсолнечника	72,1	70,1	69,9	70,7	70,7	-1,4
Картофель	8,4	9,6	10,1	11,4	13,1	4,7
Овощи	18,7	20,1	18,9	19,2	18,4	-0,3
Скот и птица на убой (в убойном весе)	46,2	48,6	51,2	54,3	57,5	11,3
Молоко	45,1	45,1	44,3	44	44,5	-0,6
Яйца	73,6	74,6	74,4	74,6	75,7	2,1

По всем видам продукции, кроме сахарной свеклы, в общем объеме производства увеличилась доля крестьянских (фермерских) хозяйств, которые наращивают более быстрыми темпами, чем сельскохозяйственные организации, производство зерна, овощей и молока. На это оказала влияние помощь фермерам со стороны государства, в рамках национального проекта им выделяются субсидии на покупку новой техники, приобретение семенного материала, горюче-смазочных материалов.

Хозяйства населения сократили производство по всем рассматриваемым видам продукции, наибольший спад произошел по производству мяса – на 11,9 % и картофеля – на 7,7 %. Это связано с большими затратами тяжелого физического труда, а также высокой себестоимостью продукции – приобретенные техника, корма, семена, удобрения зачастую не окупают себя.

Часть продукции, которая производится сельскохозяйственными организациями, остается в хозяйстве на собственные нужды, но большая ее доля реализуется. Товарность

продукции животноводства в 2009 г. составила более 90 %, были реализованы 81 % произведенных овощей, 69 % зерна и 51 % картофеля. В 2009 г. по сравнению с 2008 г. реализация основных продуктов увеличилась, исключение составила сахарная свекла, валовой сбор которой в тот год был низкий (табл. 3).

В соответствии с Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации «Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания» для активного и здорового образа жизни населения страны необходимо соблюдать рациональные нормы потребления пищевых продуктов.

В 2005–2009 гг. потребление основных продуктов питания увеличилось по следующим видам продукции: мясо и мясопродукты, молоко и молочные продукты, яйца и яйцопродукты, рыба и рыбопродукты, масло растительное, картофель, овощи и продовольственные бахчевые культуры, фрукты и ягоды (табл. 4).

Таблица 3 – Реализация основных продуктов сельхозорганизациями Российской Федерации, млн т

Продукция	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2009 г. в % к 2008 г.
Зерно	41,8	39,8	40,9	45,8	52,7	115,1
из него пшеница	28,5	25,5	27,6	30,3	34,9	115,2
Сахарная свекла	16,0	20,4	21,5	22,3	19,0	85,2
Семена масличных культур	4,1	4,9	4,6	4,0	5,2	130,0
Картофель	1275	1469	1742	1948	2088	107,2
Овощи	1746	1703	1736	1869	1991	106,5
Скот и птица (в живом весе)	3,8	4,0	4,5	5,0	5,6	112,0
Молоко	12,5	12,8	12,9	13,1	13,3	101,5
Яйца, млрд шт.	25,3	26,2	26,2	26,3	27,0	102,7

Таблица 4 – Потребление основных продуктов питания в расчете на душу населения в Российской Федерации, кг

Продукция	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2009 г. в % к 2008 г.
Мясо и мясопродукты в пересчете на мясо	55	59	62	66	67	101,5
Молоко и молочные продукты в пересчете на молоко	234	238	241	243	246	101,2
Яйца и яйцепродукты, шт.	251	257	256	254	262	103,1
Рыба и рыбопродукты	12,6	13,1	13,9	14,6	15,0	102,7
Сахар	38	39	39	40	37	92,5
Масло растительное	12,2	12,6	12,8	12,7	13,1	103,1
Картофель	109	110	109	111	113	101,8
Овощи и продовольственные бахчевые культуры	87	90	93	100	103	103,0
Фрукты и ягоды	46	48	51	54	56	103,7
Хлебные продукты	121	121	121	120	119	99,2

Уменьшилось потребление сахара и хлебных продуктов, но тем не менее объемы их потребления превышают рекомендуемые. Однако объемы потребления некоторых продуктов питания не соответствуют рациональным нормам, в частности это овощи и бахчевые, фрукты и ягоды, мясо и мясопродукты, молоко и молочные продукты, рыба и рыбопродукты. Наиболее значительное отклонение от нормы наблюдается по молоку и молочным продуктам – 58 кг в год на человека.

Одним из факторов, сдерживающих потребление продуктов питания населением страны в необходимых для его здоровья объемах, является постоянный рост розничных цен на продукты питания. Несмотря на то, что, например, в 2009 г. по некоторым основным видам продукции – зерну, овощам, подсолнечнику, молоку, яйцам цены реализации сельскохозяйственных товаропроизводителей по сравнению с 2008 г. снизились, розничные цены на продовольственные товары продолжали расти. Диспаритет цен является одной из глав-

ных проблем российского АПК, которая решается Правительством нашей страны на протяжении многих лет. Но необходимый баланс интересов сельскохозяйственных товаропроизводителей, перерабатывающей промышленности и торговли в части распределения доходов пока не достигнут.

Российская Федерация имеет довольно низкий уровень самообеспечения основной сельскохозяйственной продукцией. Российские производители способны удовлетворить потребность населения только в картофеле. За исследуемый промежуток времени уровень самообеспечения по основным видам сельскохозяйственной продукции возрос очень незначительно.

Отечественное производство ряда наименований сельскохозяйственной продукции не может полностью удовлетворить потребности россиян, и это приводит к зависимости от импорта продуктов питания. По таким продуктам, как мясо, молочная продукция, сахар, 15–40 % от требуемого количества ввозится в Россию из-за рубежа.

Таблица 5 – Уровень самообеспечения Российской Федерации основной сельскохозяйственной продукцией, %

Продукция	2005 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.
Мясо	62,6	63,0	65,5	66,6	70,6
Молоко	82,5	82,3	83,1	83,2	82,9
Яйца	98,7	98,9	98,6	98,9	98,8
Картофель	100,7	101,3	97,6	100,0	102,0
Овощи и продовольственные бахчевые культуры	84,9	82,8	80,2	86,8	87,3

Мясо Россия закупает в Белоруссии и странах Латинской Америки, а мясо птицы – в Европе и США. Молочные продукты ввозятся из стран Евросоюза, Белоруссии, Украины. Поставщиками сахара в Россию являются Белоруссия и другие страны СНГ, а также ряд государств дальнего зарубежья. Однако производство этих продуктов в нашей стране растет год от года, поэтому доля импорта сокращается.

Необходимо увеличивать долю собственного производства в обеспечении населения продуктами питания, для этого у России имеются все возможности. Это значительные природные ресурсы, достаточные для производства

в необходимом объеме всех основных видов аграрной продукции, а также накопленный за многие годы огромный потенциал отечественного продовольственного комплекса. Однако в условиях становления рыночных отношений проблема обостряется в силу действия как внешних, так и внутренних неблагоприятных факторов.

Необходимым и достаточным условием продовольственной обеспеченности является экономический рост, приводящий к росту объемов производства продуктов питания, реальных доходов людей, и активная политика помощи малоимущим слоям населения со стороны государства.

УДК 631.15:633.1

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО АНАЛИЗА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ

В.А. Соколов – кандидат экономических наук, доцент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Экономический анализ является важным элементом в системе управления производством, действенным средством выявления внутрихозяйственных резервов, основой разработки научно обоснованных планов и управленческих решений. Управленческие решения должны быть основаны на точных расчетах, глубоком и всестороннем экономическом анализе.

Управленческий анализ играет важную роль в повышении эффективности производства предприятий агропромышленного комплекса. С его помощью вырабатываются стратегия и тактика развития предприятия, обосновываются планы и управленческие решения, осуществляется контроль за их выполнением, выявляются резервы повышения эффективности производства, оцениваются результаты деятельности предприятия, его подразделений и работников.

Овладение методами анализа хозяйственной деятельности экономистами, бухгалтерами, финансистами является органической частью их профессиональной подготовки.

С каждым годом возрастает роль управленческого анализа как средства управления производством. Это обусловлено, в первую очередь, необходимостью неуклонного повышения эффективности производства в связи с ро-

стом дефицита и стоимости сырья, повышением науко- и капиталоемкости производства. В этих условиях руководитель предприятия не может рассчитывать только на свою интуицию. Управленческие решения и действия сегодня должны быть основаны на точных расчетах, глубоком и всестороннем экономическом анализе. Они должны быть научно обоснованными, мотивированными, оптимальными. Ни одно организационное, техническое и технологическое мероприятие не должно осуществляться до тех пор, пока не обоснована его экономическая целесообразность. Недооценка роли анализа, ошибки в планах и управленческих действиях в современных условиях приносят чувствительные потери.

И наоборот, те предприятия, где серьезно относятся к анализу, имеют хорошие результаты, высокую экономическую эффективность.

Экономический анализ состоит из двух взаимосвязанных разделов: управленческий анализ и финансовый анализ. Разделение экономического анализа обусловлено сложившимся на практике разделением системы бухгалтерского учета в масштабе предприятия на финансовый учет и управленческий учет. Такое разделение анализа несколько условно, потому что внутренний анализ может рассматриваться как продолжение внешнего анализа, и наоборот. Оба вида анализа подпитывают друг друга информацией, но вместе с тем каждый из них имеет свои особенности.

Особенностями управленческого анализа являются:

- ориентация результатов анализа на свое руководство;
- отсутствие регламентации анализа со стороны;
- более детальный подход: изучение всех сторон деятельности предприятия;
- максимальная закрытость результатов анализа в целях сохранения коммерческой тайны.

В процессе управленческого анализа необходимо выявить как сильные, так и слабые стороны организации производства. Проблемные, или слабые, места заключают в себе возможность повышения эффективности использования ресурсов. Отклонение фактических результатов от плановых является признаком возникающей проблемы. В процессе анализа эти признаки (факторы) не нужно смешивать с причинами. Например, снижение надоев на каждую корову может показаться причиной уменьшения прибыли, в то время как фактическая причина заключается в нерациональном кормлении. Понижение надоев молока является в данном случае только признаком.

Для определения наиболее вероятной причины необходимо:

- получить больше информации в отношении предполагаемого признака (является ли он новым, наблюдался ли он раньше, имеет ли связь с другими признаками);
- изучить возможные причины, позволяющие объяснить проявление отмеченных признаков (необходимо исключить те объяснения, которые нехарактерны для проявляемых признаков);
- после выявления вероятной причины ее нужно повторно проверить и убедиться, что она порождает наблюдаемые признаки.

Обязательным условием для проведения управленческого анализа является использование системы бухгалтерского (управленческого) учета и отчетности, обеспечивающей информацию для расчета различных факторов.

Разработаны определенные средства измерения, помогающие выделить сильные и слабые стороны хозяйства. Число факторов, которые могут быть рассчитаны на основании бухгалтерской отчетности и производственной информации, практически не ограничено.

Различные факторы тесно взаимосвязаны. Ни один из факторов в достаточной степени не выявляет причину возникающих проблем. Руководитель должен проанализировать несколько факторов и изучить связь между ними. Кроме того, руководитель должен сконцентрироваться на тех факторах, которые оказывают наиболее существенное влияние на результаты. Например, нет смысла собирать информацию и рассчитывать факторы затрат, на долю которых приходится лишь небольшая часть используемых средств.

После расчета аналитического фактора его нужно сравнить с некоторыми стандартами или целями. Такое сравнение позволит определить, является ли оценка ситуации, произведенная с помощью этого фактора, хорошей, плохой или недостаточной. Соответствующие цели могут меняться с течением времени в зависимости от экономических условий, типа или расположения хозяйства. Управляющие должны разрабатывать собственные цели, связанные с особенностями ситуации.

Эти цели могут быть заимствованы из следующих трех различных источников.

1. Прошлый опыт. Отчеты за последние годы могут использоваться для выбора целей и проведения их сравнения. Сравнение по годам факторов эффективности выявляет тенденции. Существенные отклонения между одним из предыдущих и следующими годами можно учитывать при оценке ухудшения или улучшения эффективности. Цели, вытекающие из истории, иногда носят консервативный характер и не всегда достаточно правильно отражают возможности реализации имеющегося потенциала.

2. Межхозяйственные сравнения. Цели могут быть также основаны на информации, содержащейся в бухгалтерской и другой отчетности по сходным хозяйствам. Для обеспечения

максимальной полезности эти отчеты должны относиться к одному и тому же году и к хозяйствам с аналогичными характеристиками при уровне руководства выше среднего.

3. Планирование. Цели можно сформулировать также на основании бюджетного плана по хозяйствам, разработанного в начале года. Такие прогнозы основаны на сочетании собственных данных хозяйства и опыта других

хозяйств. Такой метод позволяет определять цели в соответствии с конкретной ситуацией и с учетом ресурсов, текущей экономической политики и социальных задач.

Таким образом, управленческий анализ должен применяться не только для выбора оптимальных управленческих решений, но и для разработки сценариев будущего экономического развития.

УДК 631.152:639.2

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРОВ ФИНАНСОВОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В ОРГАНИЗАЦИЯХ РЫБОЛОВСТВА

Р.М. Ямилов – аспирант

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Рассмотрена эффективность деятельности предприятия рыболовства в условиях центров финансовой ответственности, организованных на различных принципах. Доказано, что за счет перехода на нормативы расходов, ориентированных на цену рыночного аналога продукции, услуги, достигается существенная экономия затрат.

Существующие модели центров финансовой ответственности в организациях (далее – ЦФО) содержат следующие недостатки.

Во-первых, в моделях отслеживается и контролируется большое количество статей доходов и расходов, что не позволяет концентрировать внимание управляющих на ключевых направлениях.

Во-вторых, эффективность деятельности ЦФО оценивается методом сравнения фактических показателей с нормативно установленными показателями. Нормативы расходов, как правило, устанавливаются по затратам прошлых лет, которые и сформировали отрицательные финансовые результаты в отрасли. Основная задача персонала ЦФО сводится к соблюдению нормативов, а не к достижению результатов предприятия в целом.

В-третьих, как следствие, возникает проблема создания сложных систем мотивации и стимулирования персонала ЦФО.

В-четвертых, в силу инфляции, изменений технологий, методов и способов взаимодействия, касающихся ЦФО, существует посто-

янная необходимость корректировки бюджета ЦФО со всеми формальными согласованиями.

В-пятых, в традиционных ЦФО нет четкой корреляции показателей деятельности ЦФО с показателями внешней среды. Поэтому традиционные ЦФО ориентированы на внутренние проблемы организации.

Все вышеперечисленное является причиной трудностей применения ЦФО на практике.

В формировании ЦФО в организации необходимо соблюдать принцип ориентации на рыночный аналог продукции, который позволяет достигать максимального результата минимальными ресурсами.

Для этого в ЦФО необходимо контролировать не нормативы доходов и расходов, а цену продукции, услуги (далее – ЦПУ ЦФО). Тем самым каждое ЦФО переводится на внутренний хозрасчет, то есть ЦФО передает другим ЦФО, участвующим в технологической цепочке создания продукции, оказания услуги, не затраты и доходы, а ЦПУ ЦФО.

Формирование финансового результата будет выглядеть как сложение ЦПУ ЦФО. В ко-

нечном счете в ЦФО доходов будет формироваться финансовый результат деятельности предприятия:

$$\text{ЦПУ ЦФО}_1 + \text{ЦПУ ЦФО}_2 + \dots + \text{ЦПУ ЦФО}_n = \text{ЦФО}_{\text{затратная часть доходов}} \quad (1)$$

$$\text{или } \sum_1^n \text{ЦПУ ЦФО} = \text{ЦФО}_{\text{затратная часть доходов}}, \quad (2)$$

где ЦПУ ЦФО – цены на продукцию, услуги соответствующих ЦФО;

n – количество действующих ЦФО;

ЦФО_{затратная часть доходов} – затратная часть ЦФО, отвечающего за доходы.

Необходимо отметить, что экономия материальных ресурсов должна относиться на оплату труда и на прибыль ЦФО. Норматив экономии для ЦФО должен формироваться в соответствии с требованиями внешней среды. Назовем его РАПУ – рыночный аналог продукции, услуги.

Таким образом, можно производить сравнение ЦПУ ЦФО и РАПУ для выявления эффективности деятельности ЦФО и принятия определенных управленческих решений.

Применение данного принципа создает следующие преимущества модели ЦФО:

- отпадает необходимость создания специальных систем мотиваций и стимулирования персонала ЦФО. Персонал ЦФО мотивирован на поиск ресурсов по более низкой цене и эко-

номное расходование ресурсов по прогрессивным технологиям;

- появляется определенная автономия ЦФО в принятии решений, возникает перекрестный контроль ЦФО – со стороны руководства и персонала;

- упрощается контроль над деятельностью ЦФО со стороны руководства, т. к. часть контролируемых показателей заменяется ценой рыночного аналога продукции, услуги;

- при наличии возможности сравнить ЦПУ ЦФО и РАПУ повышается эффективность деятельности, что ведет к максимизации прибыли предприятия.

Внедрение нового принципа управления ЦФО в складском хозяйстве ГУП «Каракулинский рыбхоз „Прикамье“» (табл. 1) показало, что вместо четырех человек на складе остались работать два человека, уменьшилось потребление электроэнергии и количество ремонтов холодильников. Произошла экономия в размере 36 тыс. рублей, из которых 10 тыс. рублей было отнесено на оплату труда. Так, прибыль от применения новой модели составила 26 тыс. рублей в месяц.

Сопоставление ЦПУ ЦФО_{хранение} и РАПУ выявило, что деятельность ЦФО_{хранения} себя оправдывает, т. к. ЦПУ ЦФО_{хранения} составляет 112 тыс. рублей, тогда как РАПУ – 250 тыс. рублей. Высокая стоимость РАПУ связана с тем, что в с. Каракулино Удмуртской Республики отсутствуют необходимые холодильные мощности.

Таблица 1 – Среднемесячные затраты ЦФО на хранение рыбы

Показатель	Сумма затрат, тыс. руб.			
	нормативные	фактические	применение ЦПУ ЦФО (факт)	РАПУ
Амортизация холодильного оборудования	30	30	30	
Текущий ремонт холодильного оборудования	20	20	10	
Электроэнергия	40	40	35	
Оплата труда	32	32	16	
Отчисления на оплату труда	7	7	3	
Прочие затраты	10	10	8	
Итого затрат (ЦПУ ЦФО _{хранения})	139	139	102	
Экономия при ЦПУ ЦФО			36	
Экономия на оплату труда			10	
Прибыль			26	
Всего затрат (ЦПУ ЦФО _{хранения})		139	112	250

Ближайшие требуемые мощности имеются в г. Сарапуле, который находится на расстоянии 55 км. Следовательно, возникают дополнительные затраты на транспортировку рыбы, а также опасность порчи свежевывловленной рыбы. Руководству ГУП «Каракулинский рыбхоз „Прикамье“» остался только контроль над ЦПУ ЦФО^{хранения} и контроль качества свежемороженой рыбы, которое также отслеживает ЦФО^{доходов}.

Список литературы

1. Ямилов, Р.М. Обоснование фильтров и контуров управления на основе центров финансовой ответственности в предприятиях рыбноводческой отрасли / Р.М. Ямилов, Н.А. Алексеева // Перспективы науки. – 2011. – № 1 (16). – С. 131–134.
2. Ямилов, Р.М. Концептуальные основы формирования и анализа центров финансовой ответственности в организации / Р.М. Ямилов, Н.А. Алексеева // Вестник УдГУ. Серия 2: Экономика и право. – 2011. – Выпуск 3.

УДК 303.722.4:[631.14:639.3](470.51)

ПРИМЕНЕНИЕ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА ПРИ КЛАССИФИКАЦИИ РЫБОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ

О.В. Кузнецова – старший преподаватель

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Рассмотрен метод кластерного анализа объектов на примере инфраструктурных показателей рыбноводческих предприятий Удмуртской Республики.

Часто бывают такие ситуации, когда имеется множество объектов, характеризующихся разнородными показателями (например, 28 рыбноводческих предприятий на территории Удмуртской Республики, функционирующих в разных природно-климатических условиях и условиях инфраструктурной обеспеченности), которые требуется проанализировать с целью объединения их в группы по схожести.

Для классификации упомянутых рыбноводческих предприятий мы применили один из методов многомерного анализа неоднородных статистических совокупностей – кластерный анализ. Метод основан на том, что результаты отдельных наблюдений представляются в виде точек некоторого многомерного геометрического пространства и затем объединяются в группы как «сгустки» этих точек [1, с. 4]. В нашем случае точками являются рыбноводческие хозяйства (28 точек), а их координатами – значения показателей. Мы проанализировали предприятия по семи блокам инфраструктуры, т. е. каждая точка имеет 7 координат.

Целью такого анализа является группировка исходных данных таким образом, чтобы элементы внутри этих групп (кластеров) были максимально похожи, а элементы из разных групп – максимально не похожи друг на друга.

Итак, мы проанализировали 28 предприятий, занимающихся разведением товарной рыбы (каarp – в основном, осетр, форель), по показателям, представленным в таблице 1. Ранее нами был предложен алгоритм вычисления показателей инфраструктурной обеспеченности рыбноводческого хозяйства, по которому каждому из 28 предприятий были приведены в соответствие некоторые значения показателей для каждого блока инфраструктуры [2].

Для проведения кластерного анализа существует множество алгоритмов, отличающихся не только формулами, применяемыми при вычислениях, но и концепциями. Подробнее с каждым из них можно ознакомиться в [1, с. 36].

Опишем основные этапы анализа.

1) Нормализация значений показателя. Процесс нормализации превращает показатели, изначально выражающиеся в разных единицах в безразмерные величины. В итоге получаем так называемую новую условную единицу измерения, допускающую формальное сопоставление объектов. Нормализацию данных проводим по наиболее популярному способу:

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{\sigma}$$

Таблица 1 – Показатели инфраструктурной обеспеченности рыбоводческих предприятий Удмуртской Республики.

№	Блок инфраструктуры	Предприя- тие № 1	Предприя- тие № 2	...	Предприя- тие № 28
1	Транспортная инфраструктура	x_{11}	x_{12}	...	x_{128}
2	Инженерная инфраструктура	x_{21}	x_{22}	...	x_{228}
3	Экономическая инфраструктура	x_{31}	x_{32}	...	x_{328}
4	Туристско-рекреационные факторы	x_{41}	x_{42}	...	x_{428}
5	Экологические факторы	x_{51}	x_{52}	...	x_{528}
6	Социально-управленческая инфраструктура	x_{61}	x_{62}	...	x_{628}
7	Демографические показатели	x_{71}	x_{72}	...	x_{728}

Примечание: x_{ij} – значение i-го показателя для j-го хозяйства.

Итак, вычисляем среднее значение и среднее квадратическое отклонение σ_i по каждому признаку, затем по указанной формуле определяем нормализованные значения данных (поскольку процедура кластеризации достаточно трудоемка, все расчеты производим при помощи компьютера в программе MS Excel). В итоге получаем таблицу чисел из 7 строк – количество признаков и 28 столбцов – количество предприятий (табл. 2).

Таблица 2 – Нормализованные значения исходных данных

№	1	2	...	28
1	z_{11}	z_{12}	...	z_{128}
2	z_{21}	z_{22}	...	z_{228}
3	z_{31}	z_{32}	...	z_{328}
4	z_{41}	z_{42}	...	z_{428}
5	z_{51}	z_{52}	...	z_{528}
6	z_{61}	z_{62}	...	z_{628}
7	z_{71}	z_{72}	...	z_{728}

2) При образовании кластеров неизбежно встает вопрос об измерении расстояния между точками. Определить степень близости между элементами можно различными способами: вычислить линейное расстояние, евклидово расстояние, обобщенное степенное расстояние Минковского и т. д. С подробным описанием каждого способа можно ознакомиться в [1, с. 31]. Наиболее распространенной метрикой в кластерном анализе является евклидово расстояние:

$$\rho(x, y) = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + (x_2 - y_2)^2 + \dots + (x_n - y_n)^2},$$

где (x_1, x_2, \dots, x_n) и (y_1, y_2, \dots, y_n) – координаты точек x и y в n -мерном пространстве.

Итак, вычисляем расстояния между каждой парой точек (предприятий). Полученные числа удобно записать также в виде таблицы расстояний (табл. 3).

Таблица 3 – Расстояния между предприятиями

№	1	2	3	...	28
1	0	ρ_{12}	ρ_{13}	...	ρ_{128}
2		0	ρ_{23}	...	ρ_{228}
3			0	...	ρ_{328}
...			
27				0	ρ_{2728}
28					0

$\rho_{ij} = \sqrt{(z_{1i} - z_{1j})^2 + (z_{2i} - z_{2j})^2 + \dots + (z_{9i} - z_{9j})^2}$ – расстояние между i -й и j -й точками.

3) Следующий этап – образование кластеров. В литературе рассматривается множество алгоритмов кластеризации (иерархические, диагонализации матрицы расстояний, прочие и комбинированные), не лишенных субъективности [1, с. 53; 3]. Как говорит И.Д. Мендель, «методы визуализации... внутренне парадоксальны – они используют точные алгоритмы... лишь для того, чтобы впоследствии человек принял на их основе весьма приближенное, естественное в его понимании решение. Однако такая парадоксальность лежит в природе вещей и не тормозит познание, а способствует его успехам» [1, с. 126].

Для образования кластеров мы применили метод группировки:

а) определили минимальное и максимальное из полученных расстояний: ρ_{\min} и ρ_{\max} ;

б) отрезок изменения расстояний поделили на частичные интервалы одинаковой длины:

$$h = \frac{\rho_{\max} - \rho_{\min}}{k} - \text{длина частичных интервалов.}$$

Количество частичных интервалов определили по формуле: $k = 1 + 3,322 \lg n$. В нашем случае $n = 28$, тогда $k \approx 6$;

в) затем каждому значению ρ_{ij} присвоили номер интервала (от 1 до 6) в зависимости от того, какому интервалу оно принадлежит.

В результате получили новую таблицу расстояний (табл. 4). Большой цифре в ячейках таблицы соответствует большее расстояние между предприятиями.

Теперь, глядя на полученные цифры, объединяем элементы в группы. Поскольку элементы №№ 1–4, 6–11, 13–25 находятся друг от друга на наименьших расстояниях, объединяем их в кластер № 1. Сюда вошло большинство крестьянско-фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей, а также предприятия, в которых производство рыбы сочетается с другими видами сельскохозяйственной деятельности.

Далее, предприятия №№ 5 и 28 находятся на большом расстоянии от остальных пред-

приятий, но близко друг к другу. Таким образом, 2-й кластер состоит из двух хозяйств (КФХ «Чистые пруды» Глазовского района и ООО «Рыбоводный модуль» г. Сарапула).

Элемент № 12 значительно отдален от всех других элементов, следовательно, ни с одним из них образовать кластер он не может. Тогда получаем единичный кластер № 3 (ООО «Каракулинский рыбхоз „Прикамье“»).

И, наконец, предприятия №№ 26 и 27 (ООО «Рыбоводный модуль» г. Ижевска и ООО «Аквафонд») образуют 4-й кластер, поскольку расстояние между ними минимально, и в то же время они отдалены от всех остальных элементов.

4) Затем проводим процедуру проверки правильности образования кластеров. Целью проведенного анализа было образование наиболее удаленных друг от друга групп, состоящих из наиболее схожих элементов. Значит, расстояния между точками каждого кластера должны быть меньше расстояний от этого кластера до всех остальных.

Следующим шагом было определение внутрикластерных и межкластерных расстояний.

Таблица 4 – Расстояния между предприятиями (по принадлежности интервалам)

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
1		3	3	2	4	2	2	2	1	1	1	6	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	4	4	4	
2			1	2	4	2	2	3	3	3	2	5	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	5	5	4	
3				2	4	2	2	3	3	3	2	5	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	5	5	4	
4					4	2	2	2	2	2	2	6	2	3	2	3	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2	4	4	4
5						4	4	3	3	3	4	5	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	2	
6							2	2	2	2	2	6	2	3	2	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	4	4	4	
7								2	2	2	2	6	2	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	2	4	4	4	
8									1	1	2	6	3	2	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	2	4	4	3	
9										1	2	6	2	1	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2	4	4	3	
10											1	6	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	4	4	4	
11												6	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	4	4	4	
12													4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	
13														3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	4	4	4
14															1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	4	4	4
15																1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	4	4	4	
16																	2	1	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	
17																		2	2	1	1	1	1	2	1	4	4	4	
18																			1	1	1	1	1	2	2	4	4	4	
19																				1	1	1	1	1	2	4	4	4	
20																					1	1	1	2	1	4	4	4	
21																						1	1	2	1	4	4	4	
22																							1	2	2	4	4	4	
23																								2	1	4	4	4	
24																									2	4	4	4	
25																										4	4	4	
26																											1	3	
27																												3	
28																													

Из расстояний между предприятиями (табл. 3), входящими в определенный кластер, выбираем наибольшее; если кластер единственный, то это расстояние равно нулю.

Расстояние между кластерами вычисляем аналогично расстоянию между элементами (евклидово расстояние). Точками в этом случае являются кластеры, а их координаты равны суммам соответствующих координат элементов, принадлежащих кластеру. Результаты этапа изложены в таблице 5.

Таблица 5 – Межкластерные расстояния

№ кластера	2	3	4
1	4,265	5,012	5,823
2		3,241	3,145
3			4,162

Максимальное внутрикластерное расстояние в кластере № 1 – 3,114; № 2 – 1,515; № 3 – нулевое; № 4 – 0,003. Таким образом, внутрен-

ние расстояния в кластерах существенно меньше внешних, следовательно, основной критерий кластеризации выполнен.

Практическое применение проведенной кластеризации рыбоводческих предприятий состоит в том, что к разным кластерам необходимо применять разные методы управления и оказывать разные формы государственной поддержки (субсидии и т. д.).

Список литературы

1. Мандель, И.Д. Кластерный анализ / И.Д. Мандель. – М.: Финансы и статистика, 1988. – 176 с.
2. Алексеева, Н.А. Оценка инфраструктуры развития рыбного хозяйства в Удмуртской Республике / Н.А. Алексеева, О.В. Кузнецова // Перспективы науки. – 2011. – № 9(24).
3. Степанов, Р.Г. Технология Data Mining: Интеллектуальный Анализ Данных [Электронный ресурс] / Р.Г. Степанов // Кафедра экономической кибернетики КГУ: сайт. – URL: <http://m8.ksu.ru/EOS/dm.pdf> (дата обращения 10.10.2011).

УДК 631.15 : 638.1

ТРУДОВОЙ ПОТЕНЦИАЛ ОТРАСЛИ ПЧЕЛОВОДСТВА

Н.А. Беляева – кандидат экономических наук, доцент;

Ж.С. Яковлева – аспирант

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Одним из важнейших показателей для оценки потенциала отрасли с целью анализа ее инвестиционной привлекательности является трудовой потенциал.

Трудовой потенциал отрасли для анализа ее инвестиционной привлекательности – это не только количество имеющихся трудовых ресурсов, а в большей степени – эффективность производства, располагаемого отраслью труда, которая зависит не только от максимальной трудоспособности работников, но и от производительности имеющегося оборудования. Более всего данному определению соответствует показатель «производительность труда». Следовательно, в дальнейших исследованиях будем считать понятия «трудовой потенциал» и «производительность труда» идентичными в рам-

ках проблемы оценки инвестиционной привлекательности отрасли.

Производительность труда означает показатель экономической эффективности трудовой деятельности работников, вычисляемый как отношение выполненного объема работы к затратам труда.

Из данных таблицы 1 можно сделать вывод о том, что сокращение среднегодовой численности пчелосемей с 14325 в 1990 г. до 4198 единиц в 2010 г., или в 2,9 раза, привело к уменьшению затрат труда соответственно с 637 до 162 тыс. чел. час., или в 4,8 раза. Распределение общей суммы затрат труда произведено точно так же, как и производственных затрат, о распределении которых по видам продукции речь шла выше. Наибольшая доля затрат труда отнесена на производство меда.

Таблица 1 – Затраты труда на производство продукции пчеловодства и их распределение по видам продукции в сельскохозяйственных предприятиях

Показатель	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.
Прямые затраты труда на производство продукции пчеловодства – всего, тыс. чел.-час.	637	641	537	286	162
Удельный вес затрат труда, отнесенных на продукцию, %:					
мед	83,6	90,6	92,6	95,1	94,4
рои	12,5	5,6	6,1	3,1	4,7
воск	3,8	2,3	1,3	0,7	0,9
прочая продукция	0,2	1,6	-	1,1	-

При этом прослеживается повышение доли затрат труда на производство меда с 83,5% в 1990 г. до 94,4% в 2010 г. Удельный вес затрат труда на другие виды продукции пчеловодства имеет тенденцию снижения.

Затраты труда на единицу продукции пчеловодства характеризуют данные таблицы 2, которые свидетельствуют о нестабильности затрат на производство единицы продукции пчеловодства.

Это объясняется несоблюдением рекомендаций их распределения по видам продукции и объемам ее производства.

Повышение затрат труда на производство центнера меда в 2010 г. определил крайне низкий объем его производства, равный десятикратному его недобору к уровню 1990 г.

Для исследования трудового потенциала отрасли пчеловодства в анкетном опросе приняли участие 77 респондентов из с. Дебесы – 29,9 %, Грахово – 59,7 %, суммарно Сарапульского, Можгинского, Каракулинского, Селтинского и Завьяловского районов – 10,4 %.

Заинтересованные в пчеловодстве женщины составляют 25 % из опрошенных и присутствующих на районных семинарах (табл. 3).

Среднее количество пчелиных семей на пасеках, обслуживаемых мужчинами, в 2 раза больше, и пчеловодством мужчины начинают заниматься в среднем на 7 лет раньше. На пасеках, обслуживаемых женщинами, наибольший удельный вес занимают пчеловоды со средним специальным образованием – 68 %.

Население начинает заниматься пчеловодством в основном в предпенсионном возрасте, при этом продолжая входить в состав категории экономически активного населения (табл. 4).

Пчеловоды со средним специальным образованием по совокупности занимают 40 %, из них женщины составляют 42 %. Обусловлено это близким расположением колледжей – Можгинского и Асановского. По количеству пчелиных семей и стажу работы с пчелами наибольший удельный вес имеют пчеловоды со средним профессиональным образованием – 25 семей и 18 лет соответственно.

Таблица 2 – Динамика затрат труда на производство единицы продукции пчеловодства в сельскохозяйственных предприятиях Удмуртской Республики, чел.-час.

Продукция	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010г.	2010 г. к 1990 г., %
Мед	116,3	227,8	171,5	166,8	235,7	202,7
Рои	34,4	57,4	35,2	15,9	10,3	29,9
Воск	237,6	882,3	388,9	69,0	95,0	39,9

Таблица 3 – Группировка и характеристика пчеловодов

Показатель	n	Среднее количество пчелиных семей	Возраст, в среднем лет	Стаж работы с пчелами, в среднем лет	Образование		
					высшее	среднее специальное	среднее профессиональное
Всего	77	41	113	33	24	31	22
в т. ч. женщины	19	13	60	15	5	13	1
мужчины	58	28	53	18	19	18	21

Таблица 4 – Группировка и распределение пчеловодов по образованию

Показатель	Высшее		Среднее специальное		Среднее профессиональное	
	сумма	среднее	сумма	среднее	сумма	среднее
Количество, чел.	24		31		22	
в т. ч. женщины	5		13		1	
мужчины	19		18		21	
Количество пчелосемей на пасеке	437	18	745	24	557	25
Возраст, лет	1261	53	1611	52	1100	50
Стаж работы с пчелами, лет	408	17	369	12	400	18

По позиции «Имеется ли у Вас основная работа» ответы распределились следующим образом (табл. 5).

Не имеют основной работы и содержат в среднем 26 пчелиных семей на пасеке 58 % респондентов, из них мужчины составляют 42 %, средний возраст 60 лет; положительный ответ дали 8 % женщин, средний возраст 49 лет.

Так как размах вариации по возрасту составил 59 лет, для анализа мы выявили группу трудоспособного населения из 34 респондентов, что составило 44% от совокупности. На вопрос «Пчеловодство для Вас – это основной доход, дополнительный доход или хобби?» были даны следующие ответы (табл. 6).

Основной доход от пчеловодства получают 11 респондентов в возрасте от 36 до 55 лет (среднее значение – 48 лет). По отношению к пчело-

водству женщины отвечают, что оно является дополнительным доходом – 8,8 %, хобби – 2,9 %. Для 44,1 % мужчин пчеловодство составляет дополнительный доход, 32,4 % – основной доход и 11,8 % – хобби.

Дополнительный доход от пчеловодства получают 18 респондентов в возрасте от 22 до 53 лет, средний возраст по группе 44 года. Стаж работы с пчелами колеблется от 1 года до 30 лет. В среднем 11 лет по группе, среднее количество пчелиных семей – 19 (от 5 до 50 семей).

Пчеловодство выступает в качестве хобби (5 респондентов) для людей, только приобщившихся к данному занятию, с опытом работы с пчелами до трех лет. Среди этой группы респондентов 20 % женщин, среднее количество пчелиных семей – 3 (от 1 до 7 семей).

Таблица 5 – Группировка «Имеется ли у Вас основная работа»

Показатель	n	Женщины	Мужчины	Среднее количество пчелиных семей	Возраст, в среднем лет	Стаж работы с пчелами, в среднем лет	Образование		
							высшее	среднее специальное	среднее профессиональное
Всего	77	19	58	46	109	32	24	31	22
в т.ч. да	32	6	26	20	49	13	9	15	8
нет	45	13	32	26	60	19	15	16	14

Таблица 6 – Структура отношения к доходу в отрасли пчеловодства

Показатель	Основной доход		Дополнительный доход		Хобби	
	количество	структура, %	количество	структура, %	количество	структура, %
Всего	11	32,4	18	52,9	5	14,7
в т.ч. женщины	0	0	3	8,8	1	2,9
мужчины	11	32,4	15	44,1	4	11,8

Целью государственной политики на рынке труда является обеспечение свободно избранной продуктивной занятости и создание условий для более полной реализации трудового потенциала общества в соответствии с профессиональными возможностями каждого человека.

Отрасль пчеловодства в сельской местности может предложить возможности и для самозанятости населения, и для повышения уровня и качества жизни на селе.

УДК 631.15:636.93(470.51)

РЕЗЕРВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

М.А. Костылева – студентка,
руководитель Н.А. Беляева – кандидат экономических наук, доцент
ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Звероводство – отрасль животноводства по разведению в неволе ценных пушных зверей для получения шкурок. Россия всегда славилась мехами, и торговля шкурками пушных зверей приносила ее казне немалый доход. Еще в XVI веке российские купцы продавали за границу дикой пушнины более чем на 1 млн рублей. В советское время, с развитием клеточного пушного звероводства, наша страна экспортировала клеточной пушнины на 160 млн долларов. С 1991 г. процесс перехода к рыночной экономике для пушного звероводства был тяжелым и сопровождался резким сокращением количества звероводческих хозяйств, маточного поголовья пушных зверей и объемов производства пушнины. К 2000 г. прекратили своё существование почти все звероводческие хозяйства Приморья и большинство хозяйств Карелии, Ленинградской области,

регионов Восточной и Западной Сибири, и объём производства клеточной пушнины в России сократился до уровня 1956 г.

К 2006 г. процесс сокращения поголовья замедлился и, наряду с продолжающейся ликвидацией звероводческих хозяйств, начался процесс восстановления ряда ранее функционировавших. Маточное поголовье норки – основного вида клеточных пушных зверей, стабилизировалось на уровне 500-550 тыс. голов, а производство шкурок, соответственно, на уровне 2,2 – 2,6 млн шт. в год (табл. 1).

В стране значительно сократилось производство шкурок норки, нутрии, хорь и других видов пушных зверей. Но при этом общее потребление пушнины в России не сократилось, а недостающая ее часть пополняется за счет привоза из других стран, и Россия из экспортера превратилась в импортера меха и изделий из него.

Таблица 1 – Динамика маточного поголовья пушных зверей, тыс. гол.

Вид зверя	Год				
	1990	1995	2000	2005	2009
Норка	1928,6	1343,0	790,0	628,0	540,9
Песец	35,9	53,5	92,8	13,0	6,3
Лисица	44,6	42,1	61,0	24,1	16,8
Соболь	14,8	17,9	14,9	15,8	21,3
Хорь	35,0	39,0	5,6	7,8	5,1
Нутрия	13,1	11,7	8,2	1,8	-
Енотовидная собака	0,8	1,3	0,6	1,1	0,3

В условиях развития на селе рыночных отношений важнейшей задачей является восстановление дореформенного объема звероводческой продукции. Помощь в решении этой проблемы могут оказать преуспевающие звероводческие хозяйства.

На территории Удмуртии находятся два таких звероводческих хозяйства: ООО «Звероохозяйство „Можгинское“» и ООО «Звероохозяйство Кизнерского райпо».

Рассмотрим деятельность ООО «Звероохозяйство „Можгинское“». Организация расположена в поселке Залесный Можгинского района Удмуртской Республики. До недавнего времени в состав звероохозяйства входили норковая и песцовая фермы, где в общей сложности содержалось 60000 зверей, в том числе 9700 голов самок норки, 450 самок песца и 10 голов серебристо-черной лисы. В настоящее время предприятие занимается только выращиванием норок, от выращивания песцов и лис звероохозяйство отказалось ввиду низкого спроса на пушнину этих видов животных. На норковой ферме содержится пять пород норок: 59,5 % от общего поголовья занимает норка стандартная темно-коричневая (СТК), также выращивается норка пастель, сапфир, серебристо-голубая и белая. Применяется шедовая система содержания зверей.

Эффективность производственного процесса обеспечивает кормоцех мощностью 20 тонн в смену, убойный цех на 3000 голов норки в сутки, два холодильника общей ем-

костью 600 тонн. Также в состав предприятия входит пилорама, автотранспортный цех и другие производственные и социально-бытовые объекты.

Наряду с производством клеточной пушнины звероохозяйство занимается выращиванием племенного молодняка – имеет статус племенного репродуктора. В 2002 г. предприятие получило лицензию на разведение норок СТК, пастель, сапфир и серебристо-голубой, а в 2007 г. подтвердило лицензию. Молодняк пушных зверей, выращенный в Можгинском районе, пользуется спросом по всей России. Меха, произведенные в системе потребительской кооперации УР, неоднократно получали признание на престижных международных смотрах клеточной пушнины. ООО «Звероохозяйство „Можгинское“» реализует шкурки в Самарскую, Кировскую области, Республику Татарстан и другие регионы, где действуют крупные предприятия по переработке меха.

Достижения в области племенной работы неоднократно отмечены на выставках племенного животноводства. В активе ООО Звероохозяйство „Можгинское“» множество дипломов и медалей, из последних медаль за участие в выставке «Золотая осень» в г. Москве в 2007 и 2008 гг.

Общая характеристика деятельности ООО «Звероохозяйство „Можгинское“» представлена в таблице 2, показатели которой необходимы для анализа перспектив ее производственно-сбытовых возможностей.

Таблица 2 – Общие сведения о хозяйстве

Показатель	Год			Тр, %
	2008	2009	2010	
Производственная площадь, м ²	160000	160000	160000	100
Валовая продукция в фактических ценах, тыс. руб.	38582	44693	48354	125,3
Себестоимость товарной продукции, тыс. руб.	39776	37304	48344	121,5
Денежная выручка, тыс. руб.	43427	39818	54945	126,5
Прибыль (убыток), тыс. руб.	3651	2514	6601	180,8
Число среднегодовых работников, занятых в сельском хозяйстве, чел.	103	101	82	79,6
Стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.	4451	4451	5767	129,6
Стоимость оборотных средств, тыс. руб.	20284	28047	36142,5	178,2
Материальные затраты, тыс. руб.	24006	24707	24124	100,5
Производственные затраты, тыс. руб.	34708	37939	35239	101,5
Поголовье зверей, гол.	13418	13905	14432	107,6
В том числе племенные животные	13418	13905	14432	107,6
Израсходовано кормов, ц.	23241	26952	22882	98,5
Затраты на корма, тыс. руб.	19393	20382	17340	89,4
Уровень рентабельности, %	10,5	6,6	18,7	1,8 п.п.

Проанализировав данные таблицы 2, можно сделать вывод о результатах деятельности организации. Так, прибыль от реализации продукции увеличилась за анализируемый период на 80,8 %, или на 2950 тыс. руб. за счет увеличения денежной выручки на 26,5 % и уменьшения себестоимости товарной продукции на 21,5 %. Материальные и производственные затраты увеличились за три года незначительно: на 0,5 % и 1,5 % соответственно. Несмотря на увеличение поголовья племенных зверей на 7,6 %, затраты на корма уменьшились на 10,6 %. Это связано с новой технологией выращивания зверей (самцов забивают после гона), которая менее затратная в отношении кормов. Стоимость ОПФ, оборотных средств с каждым годом неуклонно растет: на 29,6 % и 78,2% соответственно. Однако численность среднегодовых работников сократилась в период с 2008 г. по 2010 г. на 20,4 %.

В результате коэффициент рентабельности вырос на 1,8 п.п. и в отчетном 2010 г. составил 18,7 %, что является совсем неплохим показателем для сельского хозяйства.

Анализ финансовой устойчивости организации показал, что организация работает достаточно стабильно. Размер собственного капитала составил около 70 % в 2009 г. и 60 % в 2010 г. от доли всего капитала. Увеличение доли заемных средств в 2010 г. по сравнению с 2009 г. связано с приобретением кредита на 2830000 руб.

Анализ активной части бухгалтерского баланса ООО «Зверохозяйство „Можгинское“» показал следующее: стоимость основных средств за 2008-2010 г. увеличилась на 48,4 %. Это говорит о том, что с каждым годом увеличиваются производственные мощности организации: за данный промежуток времени она приобрела сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, а также транспортные средства.

Изучив экономическое состояние ООО «Зверохозяйство „Можгинское“», для повышения эффективности деятельности мы предлагаем использовать резервы безотходного производства.

Одним из резервов повышения эффективности деятельности было внедрение биоэнергетической установки для утилизации отходов зверофермы.

Сегодня мы предлагаем использовать другой резерв – меховые отходы (обрезки) со скорняжного производства и бракованные шкурки. К браку относятся шкурки плотоядных зверей,

полученные весной, характеризующиеся значительно поредевшим волосным покровом, безжизненной тусклой остью, выпадающим волосом, грубоватой мездрой; полученные летом – с низким, грубым волосным покровом, почти без пуха; полученные ранней осенью – с недоразвитым волосом, грубоватой мездрой; шкурки щенков. Меховые изделия (верхняя одежда и головные уборы) из бракованных шкурок имеют низкую стоимость и быстро изнашиваются. Поэтому мы предлагаем изготавливать из дефектного сырья, а также из меховых отходов (обрезков) со скорняжного производства галантерейные товары, выполняющие функции аксессуаров.

Ни для кого не секрет, что популярность меховых аксессуаров во всем мире в настоящее время велика. Наряду с ювелирными украшениями они создают неповторимый образ, подчеркивая достаток их обладателя, его положение, вкус. На сегодняшний день на пушно-меховом рынке существует весьма широкий ассортимент галантерейных товаров из меха: перчатки, сумки, принадлежности для волос, брелоки, игрушки, чехлы для мобильных телефонов, варежки, головные повязки, ремни, палантины, меховые наушники и другие предметы мелкого обихода.

Мы предлагаем ООО «Зверохозяйству „Можгинское“» производить следующие аксессуары: резинки и заколки для волос, сувениры, брелоки, портмоне.

Производство галантерейных товаров из меха будет осуществляться в СОШ № 1 города Можги на кружке «Умелые ручки». С ней будет заключен договор о поставке сырья и необходимых материалов, а руководитель кружка будет числиться в персонале зверохозяйства и получать зарплату.

Часть из нее он будет распределять среди кружковцев. Таким образом, будут решены социальные проблемы, а именно: занятость школьников во внеучебное время будет способствовать сокращению беспризорности и преступности среди детей. Кроме того, дети, занимающиеся в кружке, будут заинтересованы материально, т. е. ежемесячно руководитель кружка будет выплачивать им небольшое денежное вознаграждение.

Готовую продукцию ООО «Зверохозяйство „Можгинское“» будет реализовывать оптом юридическим и физическим лицам (табл. 6), имеющим торговые точки. Обзор конкурентов приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Обзор конкурентов

Наименование организации	Конкурентные преимущества	Недостатки	Средняя цена реализации
ООО «Зверохозяйство Кизнерского райпо»	Широкий ассортимент меховых аксессуаров	Работа магазина только по будням	Резинка для волос – 150 руб., брелоки – 300 руб.
ООО «Зверохозяйство „Можгинское“»	Непосредственная близость к г. Можге, что расширяет количество покупателей; производство таких видов изделий, которых нет у конкурента (меховые портмоне, заколки для волос)	Недостаточно опыта	Резинка для волос – 150 руб., брелоки – 300 руб.

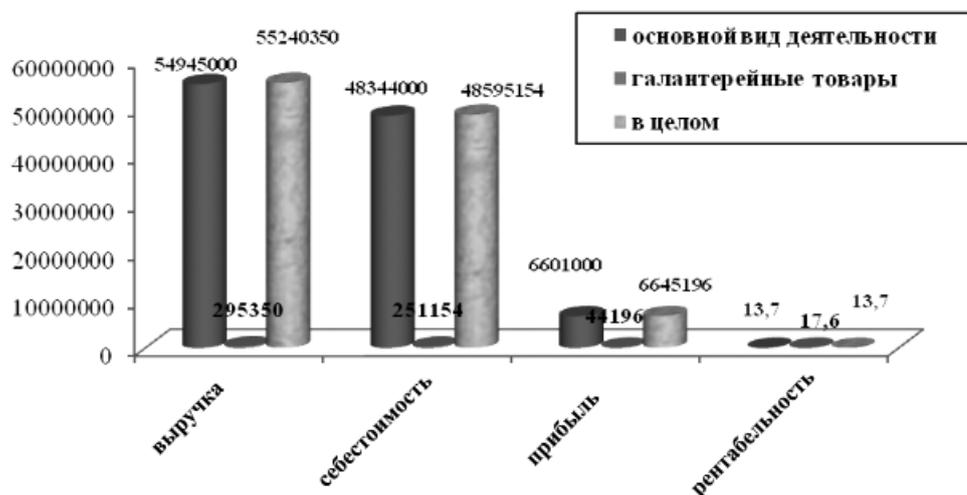


Рисунок 1 – Экономическая эффективность внедрения дополнительного производства

Таблица 6 – Основные покупатели

Категория	Общий объем потребности в продукте, %	Процент продаж
Молодежь (16-29 лет)	80	20
Взрослое население (старше 29 лет)	40	10

В итоге экономический эффект от использования данного резерва можно отразить в виде диаграммы (рис .1).

По данным диаграммы можно сделать вывод о целесообразности внедрения дополнительного производства. Так, рентабельность его составляет 17,6 %, также оно дает организации дополнительную прибыль в размере 44,2 тыс. рублей.

УДК 637.115:7.092(470+571)

ПРОВЕДЕНИЕ XXIII ВСЕРОССИЙСКОГО КОНКУРСА ОПЕРАТОРОВ МАШИННОГО ДОЕНИЯ

В.А. Николаев – кандидат с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА

Представлен материал о подготовке, проведении Всероссийского конкурса операторов машинного доения и его результатах.

21–23 сентября 2011 г. на базе ФГУП УОХ «Июльское» Воткинского района прошел XXIII Всероссийский конкурс операторов машинного доения. К сведению, предыдущий конкурс (2007 г.) также проводился на базе данного предприятия. Это событие имело огромное значение для республики, так как оно значительно повысило ее статус в аграрных кругах России. Решение о проведении конкурса в Удмуртской Республике было отнюдь не случайным. Удмуртия за последние годы добилась высоких результатов в молочном животноводстве и в настоящий момент занимает лидирующие позиции в Приволжском федеральном округе и России в целом.

История соревнований такого масштаба началась в 1969 г., когда был проведен I Всероссийский конкурс операторов машинного доения в совхозе «Горнощитский» Свердловской области, в котором приняло участие 183 мастера доения из 60 областей, краев и автономных республик. Второй конкурс мастеров машинного доения проводился 19 июня 1970 г. во Владимирской области, третий прошел в 1979 г. в совхозе «Карлинский» Ульяновской области. С 1979 г. такие конкурсы проводились каждые два года.

На XXIII Всероссийский конкурс операторов машинного доения приехали 57 мастеров своего дела практически со всех уголков России – Хабаровского края, Кемеровской, Камчатской, Иркутской, Калужской, Вологодской, Владимирской, Тульской, Московской областей – всего из 56 регионов. Все участники конкурса прошли тщательный отбор в своих регионах и являются высокопрофессиональными специалистами своего дела. Образование участников конкурса – среднее и среднее специальное, квалификационный класс – первый. Возраст основной массы участников – от 25 до 45 лет, приняли участие и ветераны этих соревнований. Конкурсанты на производстве работают на современных доильных установках

различных модификаций, с обслуживанием от 47 до 200 голов животных. Наилучшие результаты по удою имели конкурсанты, представляющие Новосибирскую область, племзавод «Ирмень» – от 200 коров получено по 10385 кг молока, Ростовская область – от 65 голов по 9200 кг молока, Томская область – от 47 голов по 11408 кг молока. Нашу республику представляли два участника – победители регионального этапа конкурса: доярка СПК «Чутырский» Игринского района Людмила Рафаиловна Леконцева и оператор машинного доения ГУП Рыбхоз «Пихтовка» Воткинского района Дмитрий Алексеевич Биянов.

В целом соревнование мастеров традиционно состояло из трех этапов: теоретического, технологического и практического. Первый включал в себя тестирование участников на наличие базовых знаний, необходимых для правильного и рационального доения коров. В теоретическую часть конкурса были включены вопросы по анатомии и физиологии молочной железы, основам кормления скота, гигиене содержания животных и помещений, устройству и эксплуатации доильного оборудования, получению молока высокого санитарного качества и технике безопасности. Подготовка операторов по вопросам теории оценивались следующим образом: каждый участник должен в течение 60 минут дать правильный ответ по 20 вопросам. За каждый неправильный ответ оценка снижается на 0,5 балла, максимальная оценка за конкурс 10 баллов.

В технологическом этапе конкурса участники демонстрировали навыки скоростной и качественной разборки и сборки доильных аппаратов. Качество работы, правильность и последовательность разборки и сборки оценивали четыре комиссии, каждая состояла из трех судей, приглашенных Министерством сельского хозяйства Российской Федерации. Все участники работали с аппаратом АДУ-1 и находи-

лись в равных условиях. Для проверки работы доильных аппаратов на каждом участке использовали агрегаты АИД-1. Технологическая часть соревнований оценивалась в 15 баллов.

Наиболее ответственным этапом конкурса является практическая часть, доля которой составляет 85 баллов из 100 баллов оценки всего конкурса. В практической части конкурсанты показывали навыки доения на комплексе крупного рогатого скота. После обязательного медицинского осмотра конкурсантов допускали к участию в соревнованиях. Каждому участнику было необходимо подоить группу из трех коров. Этап состоял из следующих операций: проверка и подготовка доильных аппаратов, подготовка животных к доению с предварительным сдаиванием первых струек молока, подготовительные операции по вызыванию рефлекса молокоотдачи у коровы, правильное подключение аппарата, наблюдение за процессом доения, заключительные операции и снятие доильного аппарата. После выдаивания каждой коровы специальные помощники проводили ручной додой и определяли количество остаточного молока. Особенностью проведения третьего тура на конкурсе является то, что впервые доение проводили в молокопровод на доильной установке фирмы Делавааль аппаратами двойного вакуума Дуовак.

Успешному проведению третьего этапа конкурса сопутствовала предварительно проведенная огромная работа по выбору и подготовке животных к соревнованиям. Участие в работе принимали преподаватели и студенты ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, специалисты и сотрудники комплекса крупного рогатого скота ФГУП УОХ «Июльское», а также представители Министерства сельского хозяйства УР.

По результатам соревнований были подведены итоги, и жюри определило участников, занявших призовые места. Победители конкурса определялись по суммарному итогу набранных баллов за все этапы. Награждение победителей проводили по пяти номинациям: мастер машинного доения среди ветеранов, мастер машинного доения среди мужчин, мастер машинного доения среди женщин, мастер машинного доения среди молодых женщин и абсолютный чемпион. Победителями конкурса стали:

в номинации «Мастер машинного доения» среди женщин:

I место (99,52 балла) – Скороходова Галина Вениаминовна, Вологодская область;

II место (96,99 балла) – Лапкина Татьяна Анатольевна, Московская область;

III место (95,08 балла) – Сухорукова Елена Михайловна, Тульская область;

в номинации «Мастер машинного доения» среди мужчин:

I место (96,34 балла) – Вотинцев Антон Юрьевич, Кировская область;

II место (94,5 балла) – Савельев Михаил Сергеевич, Владимирская область;

III место (92,07 балла) – Байков Сергей Валентинович, Ярославская область;

в номинации «Мастер машинного доения» среди ветеранов:

I место (90,08 балла) – Вакуленко Ольга Николаевна, Хабаровский край;

II место (84,04 балла) – Лукинова Ольга Николаевна, Белгородская область;

III место (82,27 балла) – Лежнина Евгения Алексеевна, Камчатская область;

в номинации «Мастер машинного доения» среди молодых женщин:

I место (92,07 балла) – Казанцева Любовь Викторовна, Кемеровская область;

II место (87,07 балла) – Лычкова Анна Алексеевна, Иркутская область;

III место (86,58 балла) – Петелина Елена Карловна, Калужская область.

Абсолютным чемпионом стал представитель Удмуртской Республики Биянов Дмитрий Алексеевич, оператор машинного доения СГУП рыбхоз «Пихтовка» Воткинского района, с результатом 99,67 балла. Следует отметить, что чемпионом предыдущего XXII Всероссийского конкурса был Иванов Михаил Иванович, представитель того же самого предприятия, с результатом 99,65 балла. И это не случайность, потому как серьезное отношение к технологии машинного доения и достойная школа в лице наставников – бригадира Натальи Афанасьевны Лопатиной и доярки Валентины Николаевны Кузнецовой, трижды принимавшей участие во всероссийских конкурсах, обеспечили высокий результат.

Необходимо отметить, что благодаря огромной подготовительной работе, проведенной за достаточно короткий срок, нареканий по поводу подготовки соревнований со стороны участников и членов судейских комиссий к организаторам не возникло. Конкурс прошел на высоком уровне и завершился успешно.

СУЩНОСТЬ И ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА УМЕНИЙ И НАВЫКОВ РАЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ УМСТВЕННОГО ТРУДА

Е.А. Ивонина – старший преподаватель
ФГБОУ ВПО УдГУ

Обоснована необходимость формирования у студентов умений и навыков рациональной организации умственного (учебного) труда в процессе обучения в вузе. Раскрыты сущность и педагогическая специфика умений и навыков рациональной организации умственного труда.

Изменение социальной и образовательной ситуации в России актуализировало необходимость поиска эффективных путей для решения обострившейся проблемы подготовки квалифицированных специалистов с высшим образованием, готовых быстро адаптироваться к новым условиям труда, умеющих рационально организовать свой умственный труд. Ключевой задачей новой модели «Российское образование – 2020» является фокусирование на необходимости получения образования в течение жизни – человек формирует и осуществляет индивидуальные образовательные траектории, обеспечивая успешность в социальной и профессиональной деятельности, в связи с тем, что в образовательном процессе на первый план выходит обеспечение разностороннего и своевременного развития молодежи, необходимость формирования у учащихся умений и навыков организации своей деятельности: ставить цели, планировать свою деятельность, контролировать и адекватно оценивать результаты собственного труда приобретает особое значение [1]. Соответственно возникает необходимость создания в педагогическом процессе вуза условий для формирования умений и навыков рациональной организации умственного труда студентов, которые позволили бы справляться с предъявляемыми требованиями окружающей действительности. Учебная деятельность в этом плане обладает значительным потенциалом.

На современном этапе развития цивилизации актуальное значение приобретает готовность личности к непрерывному образованию, которая в XXI в. становится необходимым условием для деятельности человека и его ин-

теграции в национальное и мировое сообщество. Важнейшая из мировых тенденций в развитии высшего образования предполагает ориентацию на цели-векторы образования: профессионализм, способность к саморазвитию, обучаемость, самоопределение, самоактуализацию, социализацию и развитие индивидуальности. Непрерывное образование включает: способность к ассимиляции новых достижений науки; пожизненное обогащение творческого потенциала личности; совершенствование умений учиться; стимулирование мотивации к учебе; создание соответствующих условий для учебы; реализацию творческого и инновационного подходов к обучению. Учебная деятельность провозглашается как неотъемлемая и естественная составляющая часть образа жизни человека во всяком возрасте [2]. При этом в качестве особенностей современной цивилизации многие исследователи выделяют преобладание организационных, деятельностных и информационных технологий, проникновение их в производственный процесс, бытовую сферу, коммуникации, медицину, образование и другие сферы.

Важнейшей особенностью обучения в вузе является то, что значительно возрастает роль самостоятельной работы студента и исчезает жесткий повседневный контроль за выполнением домашних заданий. При этом существенно растет количество дисциплин, изучаемых студентами, а сроки, выделенные на их изучение, очень сжаты. Проблема формирования умений и навыков рациональной организации учебного труда студентов находится в непосредственной связи с изучением вопросов перегрузки и неуспеваемости учащихся

ся, которые чаще всего объясняются неумением технологически грамотно, рационально организовать свой учебный труд. Поэтому у обучающихся еще в старших классах, а тем более у студентов-первокурсников, необходимо формировать представление о закономерностях, механизмах и специфике рациональной организации умственного труда.

Проблема рациональной организации учебного труда в той или иной степени получила развитие в работах К.А. Альбухановой-Славской, Ю.К. Бабанского, Л.С. Выгодского, В.В. Краевского, Н.В. Кузьминой, В.Д. Кукушкина, И.Я. Лернера, П.И. Пидкасистого, В.А. Сластенина, Д.Б. Эльконина и других ученых. Однако исследований, касающихся вопроса формирования умений и навыков рациональной организации умственного труда студентов в процессе обучения в вузе, крайне недостаточно.

Умения и навыки рациональной организации умственного труда студентов определены как совокупность умений, которые позволяют рационально и качественно, наиболее коротким и экономным путем выполнять любую умственную работу, отражают особенность организационной деятельности, связанной с планированием деятельности, рациональным использованием своего времени, самостоятельным приобретением и применением знаний из различных источников, совершенствованием способов умственного труда, оценкой результатов деятельности, осознанием полученных результатов.

Сущность умений и навыков рациональной организации умственного труда студентов заключается в умении студента без систематического внешнего контроля, без помощи и стимуляции со стороны преподавателя, самостоятельно, при наименьших затратах силы, времени и средств организовывать и проводить свою деятельность по реализации принятых целей обучения, в переходе от системы внешнего управления к самоуправлению.

Специфика умений и навыков рациональной организации умственного труда студентов определяется как осознанная работа по планированию своей деятельности; рациональному использованию своего времени на учебу и дела; самостоятельному приобретению и ис-

пользованию знаний из различных источников для решения практических задач; совершенствованию способов мыслительной деятельности; контролю и адекватной оценке своей деятельности.

В систему умений и навыков рациональной организации умственного труда студентов включаются следующие комплексы учебных умений:

- организационные умения и навыки (умения и навыки планировать свою деятельность; рационально использовать свое время; контролировать свою деятельность; адекватно оценивать результаты своей деятельности);
- информационно-коммуникативные умения и навыки (умения и навыки работать с учебной и научной литературой; с текстами; грамотного и содержательного построения ответа, устного сообщения, речи);
- интеллектуальные умения и навыки (умения и навыки анализа и синтеза; выделять главное; сравнивать; обобщать и классифицировать).

Критериями развития умений и навыков рациональной организации умственного труда студентов являются следующие:

- когнитивный критерий объединяет совокупность знаний студента о сущности и педагогической специфике умений и навыков рациональной организации умственного труда, проявляется в том, что студент знает закономерности планирования; специфику рационального распределения времени; методологию формирования своего развития; закономерности оценки и контроля своей деятельности; работы с учебной и научной литературой; с текстами; грамотного и содержательного построения ответа, устного сообщения, речи; закономерности анализа и синтеза изучаемого материала; выделения главного; сравнения; обобщения и классификации;
- операционно-деятельностный критерий отражает функциональный состав формируемых умений и навыков, самостоятельное применение действия, проявляется в том, что студент самостоятельно осуществляет планирование своей деятельности; рационально распределяет свое время; формирует стратегию своего развития; адекватно оценивает результаты своей деятельности и свои возможности;

выявляет причины отрицательных результатов и учитывает их в будущем; постоянно контролирует свою деятельность; рационально работает с учебной и научной литературой; с текстами; грамотно и содержательно строит ответ, устное сообщение, речь; анализирует и синтезирует изучаемый материал; выделяет главное; сравнивает; обобщает и классифицирует;

- оценочно-рефлексивный критерий характеризует осознание и анализ студентом специфики собственной деятельности по рациональной организации умственного труда, проявляется в том, что студент самостоятельно анализирует план своей деятельности; эффективность рабочего дня; результаты своей деятельности и своего развития; причины отрицательных результатов и процесс контроля; все виды работы с учебной и научной литературой; с текстами; грамотность и содержательность построения ответа, устного сообщения, речи; эффективность анализа и синтеза изучаемого материала; выделения главного; сравнения; обобщения и классификации.

Критерии умений и навыков рациональной организации умственного труда студентов проявляются на высоком (творческом), среднем (исполнительском), низком (критическом) уровнях.

Для сферы высшего образования умения и навыки рациональной организации умственного труда приобретают особое значение, поскольку далеко не все студенты четко представляют себе, в чем заключается сущность рациональной организации умственного труда и деятельности: 71 % студентов называют умение самостоятельно и регулярно готовиться к различным занятиям, 55 % – вовремя сдавать рефераты, курсовые и другие формы контроля, 47 % – соблюдать режим дня, 46 % – сдавать зачеты и экзамены на «хорошо» и «отлично». Небольшая группа студентов (15 %) говорят в данном случае о проявлении силы воли. Таким образом, студенты имеют недостаточные представления о сущности и специфике умений и навыков рациональной организации умственного труда.

Изучение возможностей студентов рационально организовать свой умственный труд показало: 83 % студентов испытывают хронический дефицит времени, которого не хватает

не только на учебу, общение, хобби и отдых, но и на различные необходимые дела. Согласно проведенному опросу, 95 % студентов, используя различные предлоги, время от времени откладывают дела «на потом», 47 % студентов откладывают выполнение, по крайней мере, половины учебных заданий, пока не наступит так называемый *deadline* – срок, после которого уже поздно пытаться нагнать упущенное время. Так, у 79 % студентов накануне контрольных или экзаменов обычно появляется чувство, что не хватило 1–2 дней для подготовки. Большинство студентов (95 %) считают, что уметь рационально использовать свое время – это значит «езде успеть», т. е. не в полной мере осознают, что индивидуальная организация времени является важным компонентом самоуправления, не готовы тратить время и усилия для его рационального планирования, проявляют недостаточную организованность, обязательность, не всегда рационально планируют свою деятельность. Преподавателям необходимо работать с самооценкой студентов, формировать у студентов умения и навыки рационально организовывать свое время, добиваться поставленных целей, избегая перегрузок и стресса, самостоятельно планировать свое будущее.

Студенты (66 %) испытывают затруднения в выполнении таких заданий, как: 1) Сформулируйте цель своей самостоятельной работы по теме; 2) Определите, что является главным в этой теме. Как это запомнить?; 3) Составьте схему ответа по данным вопросам темы; 4) Напишите несколько правил изучения теоретического материала, которые вы используете; 5) Напишите несколько правил самоконтроля своей учебной деятельности; 6) Какие приемы регуляции эмоций вы используете, чтобы устранять излишнее эмоциональное напряжение, стресс и т. д.; 7) Какими приемами вы пользуетесь, когда вам необходимо преодолеть трудности, связанные с чувством утомления и подавленности в процессе работы?; 8) Сформулируйте правила эффективного использования своего времени и т. п.

Таким образом, совокупность критериев (когнитивного, операционно-деятельностного, оценочно-рефлексивного) умений и навыков рациональной организации умственного тру-

да дала нам возможность определить уровень сформированности данных умений и навыков у студентов. Было выявлено, что умения и навыки рациональной организации умственного труда студентов отличаются невысоким уровнем развития (66%), следовательно, необходимо осуществление целенаправленной деятельности по формированию умений и навыков рациональной организации умственного труда студентов в процессе обучения в вузе.

Способом решения проблемы формирования у обучающихся умений и навыков рациональной организации умственного труда может быть разработка модели процесса формирования умений и навыков рациональной организации умственного труда студентов в процессе обучения в вузе, блоки которой соответствуют основным компонентам педагогического процесса (целевой, содержательный, процессуальный, результативный) и создание комплекса организационно-педагогических условий, определяющих эффективность формирования данных умений и навыков:

- определение педагогической специфики понятия умения и навыки рациональной организации умственного труда студентов, раскрытие его содержания;
- разработка авторских программы и спецкурса, направленных на формирование уме-

ний и навыков рациональной организации умственного труда студентов;

- поэтапное формирование комплекса умений и навыков рациональной организации умственного труда студентов;
- разработка критериев оценки (когнитивный, операционно-деятельностный, оценочно-рефлексивный) уровней сформированности умений и навыков рациональной организации умственного труда студентов (высокий (творческий), средний (исполнительский), низкий (критический)).

Рациональная организация умственного труда поможет студентам оптимизировать трудовые и временные затраты, получить резервы времени для развития и саморазвития.

Список литературы

1. Российское образование – 2020: модель образования для экономики, основанной на знаниях: к IX Междунар. науч. конф. «Модернизация экономики и глобализация», Москва, 1–3 апреля 2008 г. / под ред. Я. Кузьмина, И. Фрумина; Гос. ун-т – Высшая школа экономики. – М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2008. – С. 6–16.
2. Бердашкевич, А.П. О единых принципах образовательных стандартов для разных уровней образования / А.П. Бердашкевич, Н.В. Тихомирова // Alma Mater (Вестник высшей школы). – 2011. – № 1. – С. 13–17.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ



1. Рукопись статьи представляется непосредственно в редакционно-издательский отдел (каб. 404 б) или присылается по почте (в т. ч. электронной) в виде компьютерной распечатки с приложением носителя (CD-R или CD-RW диск, USB-носитель) с записанным текстом (в формате Microsoft Word 2003 с расширением файла – *.rtf или *.doc) и иллюстрационным материалом.

2. Текст должен быть набран шрифтом Times New Roman. Размер шрифта 14 (для основного текста), 12 – для дополнительного текста (текста таблиц, списка литературы и т. п.). Междустрочный интервал для текста полуторный; режим выравнивания – по ширине, расстановка переносов – автоматическая. Формат бумаги А4 (210x297 мм). Поля: сверху, снизу, слева – 2,0 см, справа – 2,5. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту (1,27 или 1,5 см). Номера страниц ставятся внизу и посередине.

3. Таблицы должны быть созданы в Microsoft Word. Шрифт шапки таблицы – 11 (жирн.), текста таблицы – 12. Междустрочный интервал для таблиц одинарный. Ширина таблицы должна совпадать с границами основного текста, горизонтальные таблицы необходимо поместить в отдельные файлы.

4. Рисунки допускаются только черно-белые, штриховые, без полутонов и заливки. В рисунках необходимо предусмотреть 1,5-кратное уменьшение. Ширина рисунков – не более ширины основного текста. Дополнительно рисунки представляются в отдельных файлах в одном из следующих форматов: *.jpeg, *.eps, *.tiff.

5. Все математические формулы должны быть тщательно выверены. Электронная версия представлена в формате Microsoft Equation 3.1.

6. Объем рукописи не должен превышать 5 стандартных страниц текста, включая таблицы и рисунки.

7. Сведения об авторе должны содержать: фамилию, имя, отчество, ученую степень, ученое звание, должность, полное название организации – место работы каждого автора в именительном падеже, страна, город (на русском и английском языках); E-mail для каждого автора, корреспондентский почтовый адрес и телефон для контактов с авторами статьи (можно один на всех авторов).

8. Название статьи: приводится на русском и английском языках.

9. Аннотация: приводится на русском и английском языках.

10. Ключевые слова: ключевые слова или словосочетания отделяются друг от друга точкой с запятой. Ключевые слова приводятся на русском и английском языках.

11. Статья должна быть подписана всеми авторами и сопровождаться внешней рецензией.

12. Пристатейный список литературы должен оформляться по ГОСТ 7.0.5.-2008. В тексте ссылки на литературу оформляются в виде номера в квадратных скобках на каждый источник. В список литературы не включаются неопубликованные работы.

Источники в списке литературы размещаются строго в алфавитном порядке. Сначала приводятся работы авторов на русском языке, затем на других языках. Все работы одного автора необходимо указывать по возрастанию годов издания.

Авторы несут ответственность за правильность данных, приведенных в пристатейном списке литературы, а также за точность приводимых в рукописи цитат, фактов, статистических данных.

13. Статьи, оформленные с нарушением требований, рассматриваться и публиковаться не будут.