

Наибольшее количество мяса в потрошеном виде было получено от гусят в 3-й опытной группе – 126,08 кг, что больше на 22,92 кг, или 22,22%, чем в контрольной, и на 1,11 кг, или 0,09%, 6,86 кг, или 5,76%, 15,93 кг, или 14,47%, чем в 1-й, 2-й и 4-й опытных группах.

От реализации потрошеного мяса гусят контрольной группы выручка составила 20,63 тыс. руб., что на 21,13; 15,56; 22,20 и 6,74% меньше, чем в опытных. Оценивая полученную прибыль, можно отметить, что данный показатель у гусят 1-й, 2-й, 3-й и 4-й опытных групп в 2,16 1,85, 2,23 и 1,33 раза превосходил контрольную. Уровень рентабельности в 1-й и 3-й опытных группах значительно не отличался и в среднем составил 20,11%, что больше по сравнению с контрольной на 12,19%. Разница в уровне рентабельности между 2-й опытной группы и контрольной составила 8,19%, а между 4-й опытной группой и контрольной на 1,99%.

#### Выводы

Таким образом, использование пробиотиков «Ветом 1.1», «Ветом 2», «Ветом 3» и «Ветом 4» в составе комбикормов для гусят-бройлеров способствовало наилучшей мясной продуктивности, характеризовалось большим выходом потро-

шеной тушки, способствовало снижению расхода кормов, увеличению сохранности, прироста живой массы и прибыли, что позволило повысить уровень рентабельности производства мяса гуся на 1,99-12,19%. Однако использование пробиотиков «Ветом 1.1» и «Ветом 3» наиболее положительно повлияло на продуктивность гусят и эффективность их выращивания.

#### Библиографический список

1. Иванова А.Б. Влияние пробиотического препарата «Ветом 3» на качество мяса цыплят-бройлеров / А.Б. Иванова, Г.Н. Ноздрин // Сибирский вестник с.-х. науки. – 2007. – № 8. – С. 69-74.
2. Кощаев А. Кормовые добавки на основе живых культур микроорганизмов / А. Кощаев, А. Петенко, А. Калашников // Птицеводство. – 2006. – № 3. – С. 43-45.
3. Ноздрин Г.А. Научные основы применения пробиотиков в птицеводстве / Г.А. Ноздрин // Сборник научных трудов. – Новосибирск, 2005. – 224 с.
4. Шевченко А.И. Фармакологическая эффективность применения «Ветом 1.1» у цыплят-бройлеров кросса «Смена-2»: автореф. дис. ... канд. вет. наук / А.И. Шевченко. – Троицк. 2003. – 18 с.



УДК 635. 4:636. 085:543

Ю.В. Евтефеев,  
С.Н. Зыкович

## ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ПИТАТЕЛЬНОСТИ ЩАВЕЛЯ СОРТА «РУМЕКС К-1»

**Ключевые слова:** химический состав, энергетическая, протеиновая и минеральная питательность, нормы кормления животных, многолетние травы.

#### Введение

Для обеспечения высокой продуктивности коров и растущего молодняка следует заготавливать корма со средним содер-

жанием протеина 13-16% и 9,2-10,0 МДж обменной энергии в 1 кг сухого вещества. Зеленые и пастбищные корма должны содержать 15-17% сырого протеина и 9,6-10,4 МДж обменной энергии, силос из кукурузы – соответственно, 7,0-9,0% и 10,0-10,7 МДж и искусственно обезвоженные корма – 19,0-20,0% и 9,8-10,4 МДж. Эти параметры нашли отражение в принятых стандартах и технических условиях на корма [1].

В настоящее время интенсивно ведется разработка новых технологий приготовления энергонасыщенных, высокопротеиновых кормов из многолетних и однолетних высокобелковых кормовых культур за счет совершенствования технологических режимов их обезвоживания (проявление и сушка) и использования биологических препаратов. Технологии отличаются высокой мобильностью, меньшей зависимостью от погодных условий, обеспечивают уборку кормовых культур в оптимальные фазы развития и получение корма с питательностью 0,80-0,94 корм. ед. и обменной энергией 9,9-10,8 МДж, при содержании сырого протеина 16,5-19% и выше в сухом веществе [1].

Одним из путей увеличения производства кормов и их качества является внедрение в кормовой клин новых высокобелковых культур.

Проводимые нами научные исследования направлены на исследования эффективности использования в кормовых целях зеленых растений щавеля сорта Румекс К-1 [2].

Растения щавеля сорта Румекс К-1 выведены в украинском ботаническом саду в результате отдаленной гибридизации двух видов семейства гречишных – шпината английского (щавеля шпинатного – *Rumex patientia* L.) как материнской формы, со щавелем тянь-шаньским (*Rumex fianchanius* A. Los) – отцовской формы [3].

В мае 2001 г. были осуществлены опытные посевы щавеля сорта Румекс К-1 в хозяйствах Косихинского, Смоленского, Советского и Первомайского районов Алтайского края и на поле АНИИСХ. Возделывание культуры осуществлено на неудобренном фоне черноземов выщелоченных, среднегумусных и среднесуглинистых.

Проверка урожайности зеленой массы проводилась в период с 25 мая по 5 июня 2003 г. на трех производственных участках при 3-кратном повторении. В результате урожайность в фазу бутонизации со-

ставила от 530 до 650 ц/га. При этом сбор кормопротеиновых единиц с одного гектара пашни составил 116-143 ц.

В 2006 г. растения Румекс К-1 третьего года роста с поля АНИИСХ были исследованы на химический состав и питательность во время трёх фаз вегетации.

Основной целью нашего исследования было установление целесообразности использования зеленых растений щавеля сорта Румекс К-1 на корм животным.

Для достижения поставленной цели планировали решение следующих задач:

1. Исследовать динамику химического состава и питательности щавеля по фазам вегетации.
2. Установить соответствие химического состава щавеля зоотехническим нормам кормления крупного рогатого скота.
3. Провести оценку химического состава и питательности щавеля сорта Румекс К-1 в сравнении с многолетними кормовыми травами в оптимальный срок уборки (фаза бутонизации) на зеленый корм.

#### Методика исследований

Растительные образцы щавеля сорта Румекс К-1 отобраны по фазам развития: розетка листьев – 22 мая, стебление – 5 июня, бутонизация – 15 июня. Отбор образцов по фазам вегетации, осуществлялся по методике проведения полевых опытов по Б.А. Доспехову [4].

Химический состав и питательность растений определяли в аккредитованной испытательной лаборатории Федерального государственного учреждения «Центр агрохимической службы «Алтайский» (ФГУ ЦАС «Алтайский»), г. Барнаул.

#### Результаты и анализ исследований

Результаты исследования химического состава и питательности щавеля по фазам развития приведены в таблице 1.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что энергетическая питательность зеленого корма возрастает по фазам развития от розетки до бутонизации, от 0,15 до 0,22 кормовых единиц в 1 кг в связи со снижением влажности растений.

Анализируя энергетическую питательность по сухому веществу, можно отметить снижение питательности на 0,2 кормовых единицы, а обменной энергии – на 1,8 МДж. Содержание переваримого протеина снижается в 1 кг сухого вещества на 105 г, содержание сахара – на 6,2 г/кг.

## ЖИВОТНОВОДСТВО

Для оценки химического состава и питательности зеленого корма щавеля Румекс К-1 в фазу бутонизации провели сравнение с зоотехническими нормами

кормления дойных коров с суточным набором 11-20 кг молока. Сравнимые показатели представлены в таблице 2.

Таблица 1

*Химический состав и питательность растений щавеля сорта Румекс К-1 по фазам развития*

Наименование показателей	Значение показателей по фазам развития					
	розетка листьев		стеблевание		бутонизация	
	зеленый корм	сухое вещество	зеленый корм	сухое вещество	зеленый корм	сухое вещество
Кормовые единицы	0,15	1,4	0,16	1,3	0,22	1,04
ОЭ КРС, МДж	1,5	13,2	1,5	12,9	1,6	11,4
Влажность, %	89,0	-	88,0	-	86,0	-
Сырой протеин, %	3,25	29,5	2,82	23,5	2,67	19,06
Переваримый протеин, г/кг	28,0	254,0	23,0	193,0	21,0	149,0
Сырой жир, %	0,5	4,4	0,5	4,2	0,6	4,4
Сырая зола, %	1,33	12,0	1,15	9,6	1,3	9,3
Сырая клетчатка, %	1,1	9,8	1,4	11,9	2,8	20,2
Крахмал, г/кг	2,2	19,6	3,5	29,5	4,1	29,4
Сахар, г/кг	15,1	137,0	25,7	214,4	18,3	130,8
Кальций, г/кг	0,5	4,4	0,8	6,7	1,8	12,5
Фосфор, г/кг	0,9	8,1	0,5	4,1	0,4	3,2
Магний, г/кг	0,4	3,2	0,5	4,1	0,7	4,9
Калий, г/кг	0,6	5,7	3,9	32,3	3,7	26,4
Натрий, г/кг	0,02	0,2	0,02	0,17	0,03	0,24
Железо, мг/кг	12,2	111,0	11,9	99,0	9,8	70,0
Медь, мг/кг	0,22	2,0	0,72	6,0	0,61	4,35
Цинк, мг/кг	3,7	34,0	2,9	24,5	3,0	21,6
Марганец, мг/кг	5,7	52,0	6,1	51,0	4,5	31,9
Кобальт, мг/кг	0,01	0,1	0,01	0,04	0,02	0,03
Сера, мг/кг	143,0	1299,9	198,0	1649,98	336,0	2599,98
Иод, мг/кг	0,023	0,21	0,025	0,21	0,025	0,18
Каротин, мг/кг	24,0	220,0	22,0	185,0	71,0	171,0
Витамин А, МЕ	<1,0	<10,0	<1,0	<10,0	<1,0	<10,0
Витамин Д, МЕ	<4,0	<40,0	<5,0	<40,0	<6,0	<40,0
Витамин Е, мг/кг	11,0	101,0	15,0	121,0	15,0	104,0

Таблица 2

*Химический состав и питательность зеленого корма из щавеля сорта Румекс К-1 в фазу бутонизации в сравнении с зоотехническими нормами кормления*

Показатели	Значение показателей	В расчете на 1 корм. ед.	Отклонение от зоотехнической нормы кормления дойных коров
Кормовые единицы	0,22	-	Норма
Перев. протеин, г/кг	21,0	105	Норма
Сыр. жир, %	0,6	30	Норма
Сыр. клетчатка, %	2,8	140	Норма
Крахмал, г/кг	4,1	20,5	- 100
Сахар, г/кг	18,3	91,5	Норма
Кальций, г/кг	1,8	9,0	+ 2
Фосфор, г/кг	0,4	2,0	- 2,5
Магний, г/кг	0,7	3,5	Норма
Калий, г/кг	3,7	18,5	+10,5
Железо, мг/кг	9,8	49,0	+40,0
Медь, мг/кг	0,61	3,0	- 6,0
Цинк, мг/кг	3,0	15,0	- 45,0
Марганец, мг/кг	4,5	22,5	- 37,5
Кобальт, мг/кг	0,01	0,05	- 0,65
Сера, мг/кг	336,0	1680,0	- 320,0
Иод, мг/кг	0,025	0,13	- 0,67
Каротин, мг/кг	61,0	305,0	+ 260,0
Витамин Е, мг/кг	15,0	75,0	+ 35,0

Сравнение химического состава и питательности щавеля с зоотехническими нормами показало, что питательность щавеля сорта Румекс К-1 соответствует нормам кормления дойных коров по переваримому протеину, жиру, клетчатке, сахару, кальцию, магнию и витаминам.

Есть недостаток крахмала, фосфора, меди, цинка, марганца, кобальта и серы; избыток калия и железа.

Учитывая тот факт, что ни одна кормовая культура не содержит питательные вещества, соответствующие нормам кормления животных, для сбалансирования кормов составляются рационы из различных кормовых культур. Мы считаем, что щавель сорта Румекс К-1 можно использовать на корм животным, в том числе для балансирования концентрированных кормов, обогащая их витаминами.

Для того, чтобы установить эффективность возделывания щавеля сорта Румекс К-1 на корм животным, было проведено сравнение химического состава и питательности зеленого корма с соответствующими показателями наиболее распространенных многолетних трав. Показатели представлены в таблице 3.

Сравнение показателей зеленого корма щавеля сорта Румекс К-1 с зеленым кормом из многолетних трав показало, что они незначительно отличаются по составу и питательности. В зеленом корме щавеля меньше переваримого протеина, жира, клетчатки, фосфора, меди, марганца. Зелёный корм из щавеля больше содержит каротина, значительно меньше клетчатки и охотно поедается животными.

Таблица 3

*Химический состав и питательность зеленого корма из щавеля сорта Румекс К-1 в фазу бутонизации и многолетних трав*

Показатели	Значение показателей в 1 кг				
	Румекс К-1	Житняк	Кострец безостый	Клевер	Люцерна посевная
Кормовые единицы	0,22	0,23	0,25	0,20	0,25
Сухое вещество	140,0	383,0	377,0	235,0	250,0
Сырой протеин	26,7	60,0	43,0	39,0	50,0
Перев. протеин, г/кг	21,0	33,0	26,0	27,0	38,0
Сырой жир, %	6,0	14,0	10,0	8,0	7,0
Сыр. клетчатка, %	28,0	110,0	116,0	61,0	68,0
Крахмал, г	4,1	4,7	4,4	4,0	3,0
Сахар, г	18,3	23,0	19,0	12,0	14,0
Кальций, г	1,8	2,2	1,7	3,7	4,5
Фосфор, г	0,4	0,9	0,9	0,6	0,7
Магний, г	0,7	0,55	0,42	0,6	0,6
Калий, г	3,7	6,62	5,34	2,1	5,3
Сера, г	0,34	1,84	0,32	0,5	1,0
Железо, мг	9,8	23,0	40,0	99,0	34,0
Медь, мг	0,61	0,85	1,3	2,0	2,6
Цинк, мг	3,0	4,3	3,0	11,9	6,1
Марганец, мг	4,5	15,0	8,0	16,4	8,3
Йод, мг	0,025	0,015	0,026	0,02	0,02
Каротин, мг	61,0	42,0	65,0	40,0	44,0
Витамин А, МЕ	<1,0	-	-	-	-
Витамин Д, МЕ	<6,0	3,8	3,7	2,3	2,5
Витамин Е, мг	15,0	40,0	45,0	40,0	50,0

**Заключение**

Учитывая высокую урожайность щавеля сорта Румекс К-1 и питательность зеленого корма, соответствующую зоотехническим нормам кормления животных по основным показателям, можно сделать следующие выводы:

- оптимальным сроком уборки на зеленый корм является фаза бутонизации;
- химический состав и питательность щавеля сорта Румекс К-1 соответствуют зоотехническим нормам кормления дойных коров по основным показателям;
- химический состав и питательность щавеля сорта Румекс К-1 близок к составу наиболее распространенных многолетних трав;
- многолетнюю культуру, щавель сорта Румекс К-1, целесообразно возделывать на зеленый корм животным.

**Библиографический список**

1. Косолапов В.М. Кормопроизводство – стратегическое направление в обеспе-

чении продовольственной безопасности России. Теория и практика: научное издание / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009. – 199 с.

2. Шукис Е.Р. Оценка традиционных и новых культур на Алтае и особенности их селекции и семеноводства / Е.Р. Шукис, РАСХН. Сиб. отд-ние. АНИИЗИС. – Новосибирск, 2001. – 148 с.

3. Утеуш Ю.Р. Новые перспективные кормовые культуры / Ю.Р. Утеуш. – Киев, 1991. – 134 с.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1995. – 351 с.

5. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.Н. Баканов и др. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.

6. Синягин И.И. Справочник агронома Сибири / И.И. Синягин, А.И. Тютюнников. – М.: Колос, 1978. – 528 с.

