

## ПИТАТЕЛЬНОСТЬ И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КОРМОВ, ЗАГОТОВЛЯЕМЫХ В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

**И. В. Гусаров**, кандидат биологических наук

*ФГБУН ВолНЦ РАН,  
г. Вологда, Россия, i-gusarov@yandex.ru*

*Изложены данные по качеству кормов и их фактической питательности в условиях Севера Европейской части России. Представлены усредненные данные по питательности и химическому составу кормов, поступивших на анализ из сельскохозяйственных предприятий Вологодской области. Установлена тенденция снижения отдельных показателей, характеризующих питательность кормов, таких как сырой протеин, сырой жир, сырая клетчатка, а также содержания кальция и фосфора. Данные по фактической питательной ценности и химическому составу кормов Вологодской области указывают на необходимость совершенствования региональной системы кормопроизводства, отвечающей требованиям нормированного кормления высокопродуктивных молочных коров.*

**Ключевые слова:** *питательность, химический состав, сырой протеин, сырая клетчатка, энергия, высокопродуктивная корова, рацион, система кормления.*

Интенсификация молочного животноводства неразрывно связана с внедрением новых, усовершенствованных, ресурсосберегающих технологий не только содержания и разведения, но и кормления коров.

Долгосрочная стратегия развития агропромышленного комплекса Российской Федерации, предусмотренная Федеральным законом о стратегическом планировании, должна стать одним из основополагающих документов в части развития сельского хозяйства страны. Важно отметить, что президент Российской Федерации В. В. Путин отмечает, что Россия намерена поставлять на мировые рынки больший объем продовольствия, чем ввозить в страну. Страна должна войти в число пяти крупнейших экономик мира и обеспечить темпы экономического роста выше мировых при сохранении макроэкономической стабильности. Для достижения этой цели необходимо увеличить экспорт мясной продукции, а также повысить самообеспеченность страны говядиной, молоком, овощами. В Государственной программе развития сельского хозяйства, майских указах Президента РФ, в Доктрине продовольственной безопасности РФ изложены основные цели интенсификации сельскохозяйственного производства, в том числе в регионах Европейского Севера России [1; 2; 3].

Решению этих глобальных задач наиболее полно отвечают новые животноводческие комплексы, оснащенные высокопроизводительными

машинами и оборудованием, позволяющим автоматизировать трудоемкие процессы. Эффективность работы таких предприятий, как и раскрытие генетического потенциала содержащихся в них животных, возможно только при организации в течение производственного цикла полноценного нормированного кормления коров. В последнее десятилетие на этом направлении прослеживается явный успех.

На примере Вологодской области хорошо видно, что состояние молочного животноводства за последние 20 лет стало не только стабильным, но и прогрессивно развивается. Проведенный автором анализ производственных показателей указывает, что у сельскохозяйственных предприятий региона имеются резервы для улучшения систем нормированного кормления высокопродуктивных молочных коров.

Повышение экономической эффективности сельскохозяйственного производства в своих работах затрагивали отечественные и зарубежные ученые [4; 5; 6; 7; 8]. Реализация на практике научных разработок по комплексному подходу к повышению рентабельности молока через отбор и анализ заготавливаемых кормов позволит повысить продуктивность дойного стада на 15–20 % и снизит себестоимость производимой молочной продукции более чем на 10 % [9].

Вологодская область занимает одно из ведущих мест в сельскохозяйственном производстве — здесь производится около 50 % общего объема сельскохозяйственной продукции Европейского Севера России, в первую очередь молока.

По данным Росстата, за период с 1990 по 2017 гг. в России снизился объем производства молока с 55,7 до 29,8 млн т. (рис. 1).

В Вологодской области после падения объем производства молока составил 559,7 тыс. т.

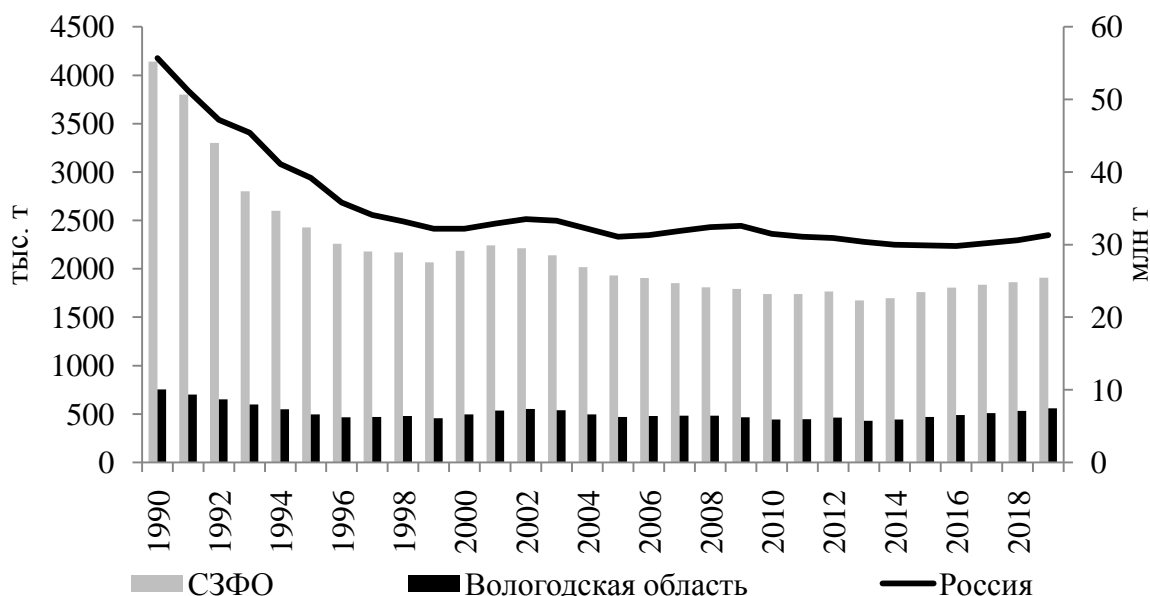
Однако, начиная с 2013 г., наблюдается подъем производства молока, как в России, так и в Федеральном Северо-Западном округе. Тенденция увеличения объемов производства продолжается и в настоящее время. За счет применения инновационных технологий кормления и содержания животных, использования селекционных достижений, продуктивность молочной коровы в сельскохозяйственных организациях Вологодской области в 2018 г. составила 7 568 кг молока.

Также в Российской Федерации прослеживается рост продуктивности молочного стада (рис. 2).

Достижение максимальных показателей молочной продуктивности коров возможно только при условии выполнения требований научно-обоснованной системы ведения молочного животноводства, совершенствовании систем кормопроизводства и кормления.

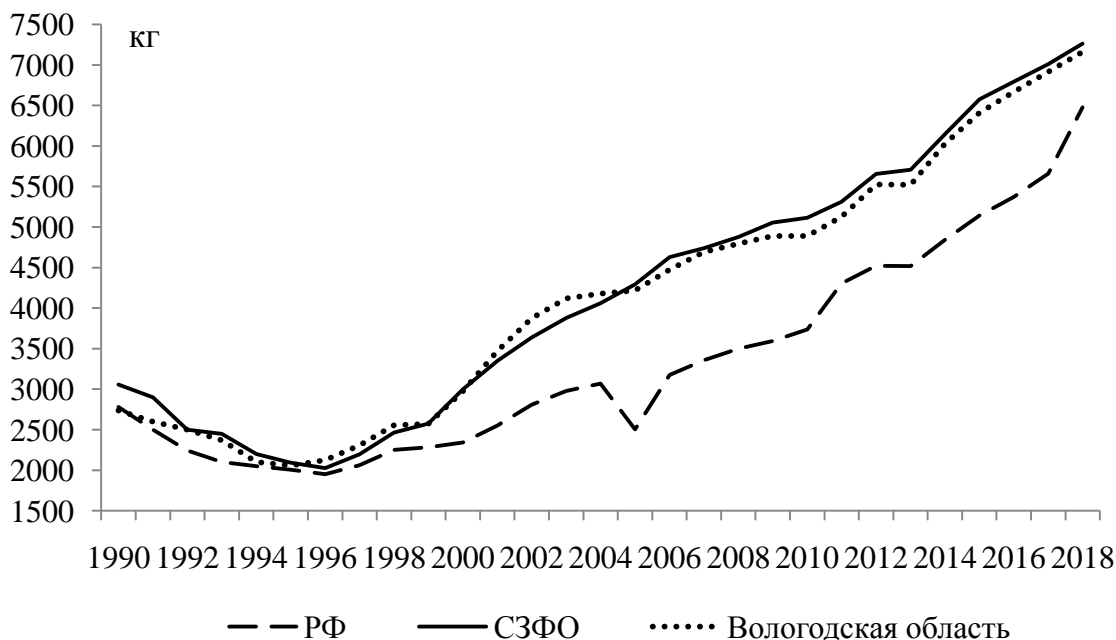
Природно-климатические факторы региона обеспечивают стабильную и высокую урожайность как основных сельскохозяйственных

культур, так и кормовых трав, что оказывает положительное влияние на качество заготавливаемых кормов.



**Рис. 1. Динамика производства молока в России, СЗФО, Вологодской области в период с 1990 по 2019 гг.**

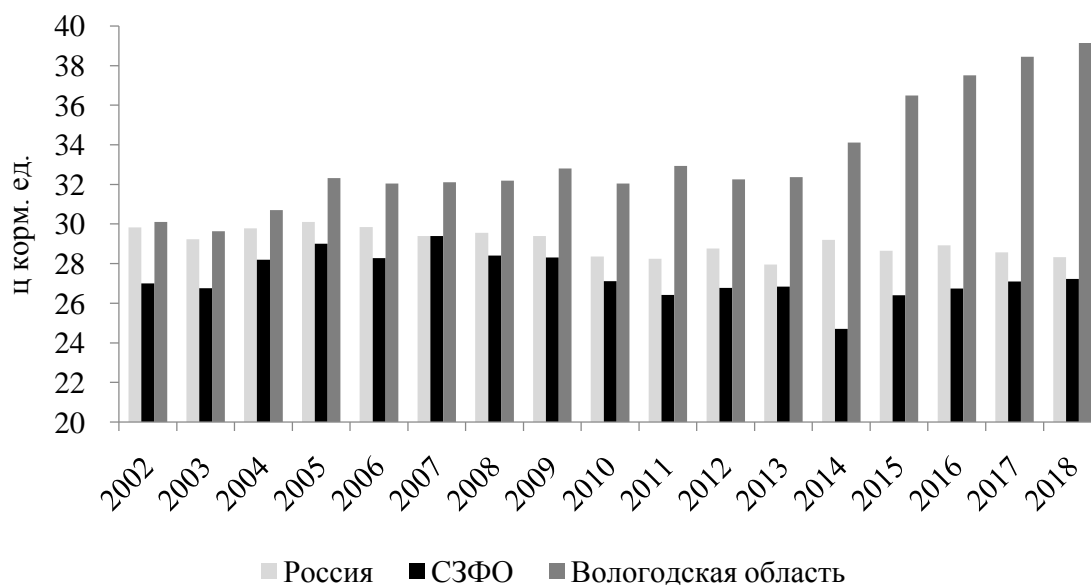
Источник здесь и далее: Официальные статистические данные ЕМИСС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fedstat.ru>



**Рис. 2. Надой молока на одну корову в год, кг в период с 1990 по 2018 гг.**

Рост молочной продуктивности обусловлен и ростом расхода кормов на одну условную голову крупного рогатого скота (рис. 3). Кро-

ме того, необходимо отметить увеличение доли использования в рационе животных концентратов и снижение доли грубых кормов.



**Рис. 3. Расход кормов в расчете на одну условную голову крупного скота в сельскохозяйственных организациях в период с 1990 по 2018 гг.**

В целом, питательность кормов и их качественный статус являются основным фактором, определяющим продуктивность и экономическую эффективность молочной отрасли. Раскрытие генетического потенциала коров всецело зависит от полноценности сбалансированного рациона, соответствующего биологическим потребностям организма [10; 11]. Залогом успешного сельскохозяйственного производства и эффективной конверсии кормов в производимый продукт является получение высококачественных кормов, соответствующих требованиям ГОСТ.

Отбор образцов кормов для анализа проводили в сельскохозяйственной организации Вологодской области. Всего было проанализировано 1893 образца различных кормов.

Химический состав и питательность кормов определяли в лаборатории СЗНИИМЛПХ — обособленного подразделения ФГБУН ВолНЦ РАН. Зоотехнический анализ кормов проводили согласно ГОСТ 23637-95, 23638-95, 13496-095, 4808-97, 13496-99. Расчет питательности кормов проводили по уравнениям регрессии в кормовых единицах и обменной энергии (МДж). Обработку данных по составу и питательности кормов, а также формирование отчета проводили с использованием программных средств «Microsoft Excel», «Access», «Корма-2».

Одним из важных слагающих качества кормов является наличие и содержание в них органических кислот (табл. 1).

**1. Содержание органических кислот в натуральных кормах  
по Вологодской области в 2021 г., %**

Вид корма	рН	Содержание органических кислот, %			Общее количество кислот, %	Доля молочной кислоты, %
		уксусная кислота	масляная кислота	молочная кислота		
Зерносенаж	4,27	0,95	0,11	3,14	4,19	74,50
Зерносилаж	4,49	0,92	0,16	1,93	3,01	65,00
Кормосмесь	4,98	0,84	0,12	3,38	4,35	78,00
Сенаж	4,77	0,53	0,07	3,77	4,37	86,35
Силос	4,25	0,93	0,09	2,94	3,97	72,31
Силаж	4,39	0,86	0,05	3,80	4,73	80,76

Положительными моментами являются отсутствие (следы) или допустимый ГОСТ уровень содержания масляной кислоты и высокий процент молочной кислоты, обеспечивающий микробиологический процесс силосования.

Основным компонентом рациона молочных коров в регионе является силос первого, второго класса, который в совокупности составляет 75 % от заготовленной массы силоса в сельскохозяйственных организациях области (табл. 2).

**2. Качество заготовленных кормов по сельскохозяйственным предприятиям  
Вологодской области в период с 2017 по 2021 гг.**

Год	I класс		II класс		III класс		Некласные		Общий итог	
	т	%	т	%	т	%	т	%	т	%
<b>Зерносенаж</b>										
2017	—	—	—	—	2010,0	54,1	1705,0	45,9	3715,0	100,0
2018	508,0	6,3	4060,0	50,5	500,0	6,3	2970,0	36,9	8038,0	100,0
2019	1893,0	79,1	—	—	500,0	20,9	—	—	2393,0	100,0
2020	537,0	16,9	1235,0	22,0	3126,0	60,1	50,0	1,0	4948,0	100,0
2021	—	—	300,0	27,2	801,0	72,8	—	—	1101,0	100,0
<b>Зерносилаж</b>										
2019	—	—	424,0	19,4	—	—	1761,7	80,6	2185,7	100,0
2020	—	—	1606,0	58,1	1160,0	41,9	—	—	2766,0	100,0
2021	—	—	—	—	1514,0	100,0	—	—	1514,0	100,0
<b>Сенаж</b>										
2017	—	—	2079,0	29,6	500,0	7,1	4450,0	63,3	7029,0	100,0
2018	—	—	509,0	4,6	6416,0	58,5	4060,0	36,9	10985,0	100,0
2019	—	—	6965,0	31,7	13217,0	60,1	1818,0	8,2	22000,0	100,0
2020	—	—	1950,0	11,3	7505,0	43,6	7765,0	45,1	17220,0	100,0
2021	996,0	2,3	10592,0	24,3	18412,0	42,2	13632,3	31,2	43632,3	100,0

Год	I класс		II класс		III класс		Некласные		Общий итог	
	т	%	т	%	т	%	т	%	т	%
Сено										
2017	50,0	1,9	270,0	10,3	146,0	5,6	2164,0	82,2	2630,0	100,0
2018	—	—	173,7	5,6	591,6	18,8	2377,1	75,6	3142,4	100,0
2019	1,0	0,1	100,0	5,1	680,0	34,9	1165,5	59,9	1946,5	100,0
2020	85,0	1,6	255,0	4,8	2935,9	55,6	2005,0	38,0	5280,9	100,0
2021	—	—	20,0	0,7	150,0	5,3	2655,0	94,0	2825,0	100,0
Силос										
2017	65093,0	19,0	136667,0	39,9	103643,0	30,3	36901,0	10,8	342304,0	100,0
2018	84180,0	21,3	199172,8	50,3	90095,9	22,8	22342,8	5,6	395792,4	100,0
2019	254826,7	33,3	365941,1	47,8	84827,1	11,1	60549,0	7,8	766143,9	100,0
2020	148282,0	23,7	343395,0	54,9	95173,1	15,2	38527,0	6,2	625377,1	100,0
2021	100511,8	53,0	67866,0	35,8	11599,0	6,1	9582,0	5,1	189558,8	100
Силаж										
2017	—	—	5058,0	10,3	26268,0	53,7	17632,0	36,0	48958,0	100,0
2018	2245,0	2,5	40965,0	44,9	48079,6	52,6	—	—	91289,6	100,0
2019	7134,0	4,2	99187,3	57,8	60749,5	35,4	4679,0	2,6	171749,8	100,0
2020	5931,0	4,0	45714,0	31,2	84098,4	57,2	11196,0	7,6	146939,4	100,0
2021	15911,0	10,8	71666,5	48,6	53751,4	36,5	6023,4	4,1	147352,3	100,0

*Примечание: данные СЗНИИМЛПХ.*

Таким образом, основу рациона составляет силос высокого качества. Наряду с этим, анализ имеющихся данных свидетельствует о недостаточном объеме и качестве сена и сенажа, используемых в рационах, поскольку данные виды кормов имеют третий класс качества или относятся к некласным.

Установлено, что в среднем по Вологодской области корма по своему химическому составу и питательности отличаются неоднородностью: сочные можно отнести к высокопитательным, в то время как грубые – к низкопитательным кормовым средствам (табл. 3).

При этом классность и полноценность кормов главным образом зависят от концентрации сырого протеина и сырой клетчатки. Выявлен дисбаланс кормов по основным питательным веществам: сухому веществу, обменной энергии, сырой клетчатке и содержанию макроэлементов.

Таким образом, питательность и химический состав заготавливаемых кормов в Вологодской области разнообразен. Объемистые корма в основном относятся к первому и второму классам (силос, силаж и сено), но только в комплексе с высокопротеиновыми и высокоэнергетическими кормами, а также минерально-витаминными добавками, они смогут удовлетворить потребности коров с продуктивностью более 8 тыс. кг молока.

**3. Питательность заготовленных кормов в 2021 г. в среднем по Вологодской области в сравнении с данными портала «Корма России» (в натуральной влажности)**

Группа корма	Источник данных	Сухое вещество, г/кг	Обменная энергия, МДж	Сырой протеин, г	Сырая клетчатка, г	Каротин, мг	Сахар, г	Са, г	Р, г
<b>Силос</b>									
Викоовсяный	СЗНИИМЛПХ	242,4	2,3	34,3	74,4	29,4	4,4	2,9	0,6
	Портал «Корма России»	250,0	2,5	34,0	77	20,0	4,0	1,9	0,9
Клеверный	СЗНИИМЛПХ	239,7	2,5	37,4	67,6	34,4	0,9	2,9	0,8
	Портал «Корма России»	250,0	2,3	40,0	70,0	35,0	5,0	4,2	0,9
Клеверо-тимофеечный	СЗНИИМЛПХ	236,9	2,4	33,9	68,6	31,7	5,3	2,5	0,8
	Портал «Корма России»	250,0	2,3	33,4	84,4	31,7	0,5	2,2	0,7
Кукурузный	СЗНИИМЛПХ	242,0	2,4	24,5	68,8	19,9	23,1	1,6	1,0
	Портал «Корма России»	250,0	2,3	25,0	75,0	20,0	6,0	1,4	0,4
Многолетних трав	СЗНИИМЛПХ	252,1	2,5	34,2	75,7	37,7	5,2	2,9	0,8
	Портал «Корма России»	250,0	2,1	28,8	86,7	25,0	3,8	1,6	0,6
<b>Сено</b>									
Естественных угодий, луговое	СЗНИИМЛПХ	829,4	7,6	79,7	239,2	36,3	77,8	5,3	2,5
	Портал «Корма России»	857,0	6,9	97,0	263,0	15,0	20,0	7,2	2,2
Естественных угодий, разнотравное	СЗНИИМЛПХ	820,6	7,6	54,4	230,7	37,2	123,8	4,8	1,6
	Портал «Корма России»	850,0	6,5	95,0	257,0	15,0	10,0	8,3	2,0
Посевное злаковое	СЗНИИМЛПХ	857,8	7,6	60,8	241,7	33,4	147,8	4,5	1,9
	Портал «Корма России»	830,0	6,9	85,0	269,0	15,0	35,0	3,9	2,6
Посевное злаково-бобовое	СЗНИИМЛПХ	835,4	8,1	72,7	207,8	33,4	148,4	5,1	2,4
	Портал «Корма России»	830,0	6,5	91,0	237	24,0	29,0	5,6	1,3
<b>Сенаж</b>									
Многолетних трав	СЗНИИМЛПХ	474,2	4,3	55,3	142,1	51,2	41,5	3,6	1,5
	Портал «Корма России»	450,0	3,9	60,9	126,9	40,5	34,8	3,7	1,3
Многолетних злаковых трав	СЗНИИМЛПХ	451,8	3,8	46,1	139,2	49,2	38,5	3,0	1,3
	Портал «Корма России»	450,0	3,9	22,5	152,9	15,5	29,8	3,2	1,0
Тимофеевки	СЗНИИМЛПХ	401,27	3,4	39,4	131,6	34,9	34,4	1,5	1,3
	Портал «Корма России»	400,0	3,5	27,8	134,5	17,0	7,35	3,0	0,9

**Литература**

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы. Утверждена постановлением Правительства от 14 июля 2012 года № 717.

2. Указ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/57425>.
3. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации. Утверждена Указом Президента России от 30.01.2010, № 120.
4. Емельянов А. С., Сахаров Н. И., Фокина Н. Л. Опыт создания и ведения высокопроизводительного сельского хозяйства в условиях Вологодской области : монография. – Вологда, 1966. – 128 с.
5. Буряков Н. П., Бурякова М. А., Гришакин Ю. А. Влияние дифференцированного скормливания концентрированных кормов на молочную продуктивность коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2007. – № 3. – С. 44–49.
6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. – М., 2003. – 456 с.
7. Гусаров И. В., Фоменко П. А., Богатырева Е. В. Система полноценного кормления КРС в Вологодской области // Сыроделие и маслоделие. – 2018. – № 4. – С. 16–19.
8. Эрнст Л. К., Гегамян Н. С., Шундулаев Р. А. Разработка сбалансированных рационов для коров молочного направления продуктивности на основе биохимического состава трав и кормов // Сельскохозяйственная биология. – 2003. – Т. 38. – № 2. – С. 3–7.
9. Гатаулин А. М. О системном подходе к оценке экономической эффективности в АПК // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2006. – № 8. – С. 8–11.
10. Косолапов В. М., Чернявских В. И. Кормопроизводство: состояние, проблемы и роль ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса» в их решении // Достижения науки и техники АПК. – 2022. – Т. 36. – № 4. – С. 5–14.
11. Harman J., Gröht Y., Erb H. Event-time analysis of the effect of 60-day milk production on dairy cow interval-to-conception // Am. J. Vet. Res. – 1996. – P. 634–639.

## NUTRITIONAL VALUE AND CHEMICAL COMPOSITION OF FEED HARVESTED IN THE VOLOGDA REGION

**I. V. Gusarov**

*The data on feed quality and their actual nutritional value in the conditions of the North of the European part of Russia are presented. The averaged data on the nutritional value and chemical composition of feed received for analysis from agricultural enterprises of the Vologda oblast are presented. There is a tendency to decrease certain indicators characterizing the nutritional value of feed, such as crude protein, crude fat, crude fiber, as well as the content of chemical elements calcium and phosphorus. The data on the actual nutritional value and chemical composition of feed that have developed in the Vologda Oblast indicate the need to improve the regional feed production system that meets the requirements of standardized feeding of highly productive dairy cows.*

**Keywords:** *nutritional value, chemical composition, crude protein, crude fiber, energy, highly productive cow, diet, feeding system.*