

УДК 338.43

## КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Гаврилова О.Ю., Булыгина С.А.

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет», Красноярск,  
e-mail: gavrilova.\_olga@mail.ru

В статье проведен анализ экономической эффективности производства и реализации молока в сельскохозяйственных организациях Красноярского края по природно-экономическим зонам. Устойчивость развития молочного скотоводства может быть достигнута за счет своевременно выполненной оценки устойчивого развития отрасли. Для проведения комплексной оценки устойчивого развития отрасли разработан алгоритм, включающий систематизированные этапы. С учетом имеющихся методических подходов к оценке устойчивого развития молочного скотоводства на первом этапе выполнена оценка его функционирования и отобраны 20 показателей, характеризующих его устойчивое развитие, которые объединены в три блока – экономический, социальный, экологический. На основе отобранных показателей проведена комплексная оценка сельскохозяйственных организаций районов по методу суммы баллов и произведен анализ парных коэффициентов корреляционной связи с результативным признаком. Наиболее тесная связь с суммарной оценкой устойчивого развития отрасли выявлена по таким показателям, как доля сельскохозяйственных организаций в структуре производства молока, надой молока на 1 корову, среднедушевое производство молока, прибыль на 1 корову и доход на 1 работника отрасли. Для выявления уровня влияния отобранных показателей на суммарную оценку устойчивого развития молочного скотоводства произведена обработка полученных результатов на основе корреляционно-регрессионного анализа. Заключительным этапом стало построение аналитической группировки, предполагающей дифференциацию полученных значений по группам устойчивого развития в зависимости от набранной суммы баллов. Отнесение сельскохозяйственных организаций отдельных районов к той или иной группе позволит разработать для них оптимальный сценарий дальнейшего развития молочного скотоводства с целью повышения его экономической эффективности.

**Ключевые слова:** молочное скотоводство, устойчивое развитие, алгоритм оценки устойчивого развития, метод суммы баллов, дифференциация

## COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF DAIRY CATTLE BREEDING IN THE CONDITIONS OF KRASNOYARSKY KRAI

Gavrilova O.Yu., Bulygina S.A.

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, e-mail: gavrilova.\_olga@mail.ru

The article provides an analysis of the economic efficiency of milk production and sale in agricultural organizations of the Krasnoyarsk Territory by natural and economic zones. The sustainability of the development of dairy cattle breeding can be achieved through a timely assessment of the sustainable development of the industry. To conduct a comprehensive assessment of the sustainable development of the industry, an algorithm has been developed that includes systematized stages. Taking into account the available methodological approaches to assessing the sustainable development of dairy cattle breeding, at the first stage, its functioning was assessed and 20 indicators were selected that characterize its sustainable development, which are combined into three blocks: economic, social, and environmental. On the basis of the selected indicators, a comprehensive assessment of agricultural organizations in the districts was carried out using the method of the sum of points and an analysis of the paired correlation coefficients with the effective indicator was carried out. The closest connection with the overall assessment of sustainable development of the industry was revealed in terms of such indicators as the share of agricultural organizations in the structure of milk production, milk yield per cow, average milk production per capita, profit per cow and income per worker in the industry. To determine the level of influence of the selected indicators on the total assessment of sustainable development of dairy cattle breeding, the obtained results were processed on the basis of correlation-regression analysis. The final stage was the construction of an analytical grouping, which involves differentiating the obtained values by groups of sustainable development depending on the score. The classification of agricultural organizations of certain areas into a particular group will allow them to develop an optimal scenario for the further development of dairy cattle breeding in order to increase its economic efficiency.

**Keywords:** dairy cattle breeding, sustainable development, algorithm for assessing sustainable development, the method of sum of points, differentiation

На современном этапе развития молочное скотоводство отождествляется с основной отраслью аграрного сектора экономики страны. Повышенное внимание к устойчивому развитию молочной отрасли обусловлено тем, что за годы реформ именно в этой отрасли произошли распад производственного потенциала, ослабление производства и снижение эффективности.

Следует отметить, что это одна из ведущих отраслей сельского хозяйства, приносящая каждодневный доход. Удельный вес стоимости продукции молочного животноводства в структуре животноводческой продукции составляет 35% [1].

Цель исследования: на основе разработанного алгоритма провести оценку устойчивого развития молочного скотовод-

ства в сельскохозяйственных организациях районов Красноярского края комплексно по трем компонентам – экономической, социальной и экологической подсистемам.

**Материалы и методы исследования**

В основу статьи положены данные научной и методической литературы по теме исследования, статистическая информация Федеральной службы государственной статистики и Министерства сельского хозяйства и торговли Красноярского края. В ходе проведения исследования использовали: метод сравнительного анализа, корреляционно-регрессионного анализа, метод суммы баллов и аналитических группировок.

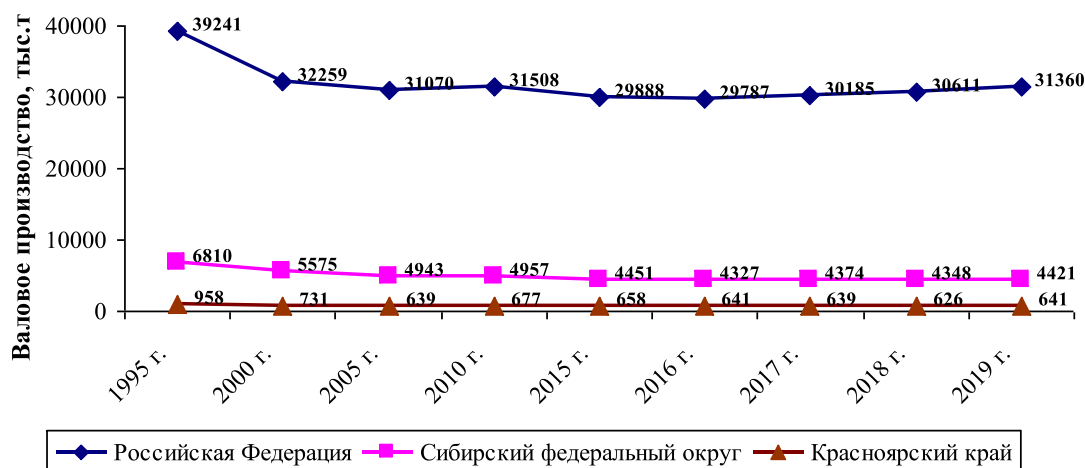
**Результаты исследования и их обсуждение**

В период с 1995 по 2019 гг. Российская Федерация, Сибирский Федеральный округ и Красноярский край имеют отрицательную

тенденцию объемов производства молока (-20,1% по РФ, -35,1% по СФО, -33,1% по краю). Среднекраевые объемы производства молока в динамике за этот же анализируемый период в 24 года снизились в 1,5 раза и составили 641,3 тыс. т (рисунок).

Однако за три отчетных года в сравнении с 2016 г. в целом по стране наметилась положительная тенденция роста объемов производства молока. Повсеместно по всем регионам страны сложилась однотипная ситуация – при снижающемся поголовье коров объемы производства молока возрастают за счет равномерно увеличивающихся из года в год надоев на 1 фуражную корову.

Наибольший вклад в молочное животноводство в разрезе всех категорий хозяйств в Красноярском крае вносят сельскохозяйственные организации (59,5% в 2019 г.) [2]. В крае функционируют пять зон сельскохозяйственных районов, занимающихся молочным скотоводством (табл. 1).



Производство молока во всех категориях хозяйств, тыс. т\*  
\*Составлено по источникам [1–3]

**Таблица 1**

Динамика показателей эффективности производства и реализации молока в сельскохозяйственных организациях в условиях Красноярского края\*

	Год								
	2010	2019	2019 в% к 2010	2010	2019	2019 в% к 2010	2010	2019	2019 в% к 2010
	Восточная зона			Западная зона			Центральная зона		
Численность на конец года, тыс. коров	19,2	17,9	93,2	31,7	23,5	74,1	11,4	9,1	79,8
Надой на 1 корову в год, ц	40,1	62,1	154,9	41,9	59,8	142,7	37,7	50,2	133,2
Производство, тыс. т	80,5	101	125,5	123	128	104,1	46,0	45,3	98,5
Товарность молока, %	88,9	98,4	9,5 пп	91,1	93,5	2,4 пп	93,9	94,3	0,4 пп
Себестоимость реализации 1 т, тыс. руб.	10,2	22,3	218,6	11,0	25,0	227,3	12,4	22,0	177,4
Реализационная цена 1 т молока, тыс. руб.	13,1	27,0	206,1	14,3	31,1	217,5	15,6	26,8	171,8

<b>Окончание табл. 1</b>									
	Год								
	2010	2019	2019 в% к 2010	2010	2019	2019 в% к 2010	2010	2019	2019 в% к 2010
	<i>Восточная зона</i>			<i>Западная зона</i>			<i>Центральная зона</i>		
Рентабельность, %									
– без учета субсидий	28,9	21,0	–7,9 пп	29,5	24,4	–5,1 пп	25,4	21,8	–3,6 пп
– с учетом субсидий	48,1	36,1	–12 пп	47,8	36,5	–11 пп	40,5	33,0	–7,5 пп
Показатель	<i>Южная зона</i>			<i>Северная зона</i>			<i>Итого по краю</i>		
Численность на конец года, тыс. коров	22,8	19,1	83,8	0,9	0,5	55,6	88,9	71,7	80,7
Надой на 1 корову в год, ц	42,3	54,1	127,9	25,8	31,7	122,9	40,7	57,4	141,0
Производство, тыс. т	89,3	96,1	107,6	2,7	2,1	77,8	341	382	112,0
Товарность молока, %	92,4	84,8	–7,6 пп	81,5	57,1	–24,4 пп	91,2	90,5	–0,7 пп
Себестоимость реализации 1 т, тыс. руб.	11,0	24,7	224,5	11,7	19,4	165,8	11,0	23,8	216,4
Реализационная цена 1 т молока, тыс. руб.	13,1	31,0	236,6	13,0	24,4	187,7	13,9	29,4	211,5
Рентабельность, %									
– без учета субсидий	19,1	25,3	6,2 пп	10,9	25,7	14,8 пп	25,8	23,4	–2,4 пп
– с учетом субсидий	39,7	39,7	0 пп	23,8	44,2	20,4 пп	44,4	36,8	–7,6 пп

\*Составлено по источникам [2–3].

Как отмечалось ранее, при снижающемся поголовье коров (–19,3%) в динамике за ряд последних лет объемы производства молока в крае растут (+12,0%) за счет равномерно увеличивающихся из года в год надоев молока на 1 фуражную корову (+41,0%). Рост цен на материально-технические ресурсы отразился на себестоимости продукции. Так, реализационная себестоимость 1 ц молока увеличилась на 116,4% и составила 23,8 тыс. руб., темп роста составил 2,1 раза. При этом рост цены реализации составил 111,5%, что отразилось на уровне рентабельности молока. В 2019 г. по сравнению с базисным 2010 г. уровень рентабельности без учета субсидий снизился на 2,4%, с учетом субсидий – на 7,6%.

Наиболее устойчивое функционирование отрасли молочного животноводства отмечается в Южной зоне. Так, уровень рентабельности с субсидиями в этой зоне за рассматриваемый период находится в стагнации и зафиксировался в размере 39,7%, при этом уровень рентабельности без субсидий улучшил свои показатели на 6,2 пункта. В остальных зонах края (кроме Северной) отмечается снижение уровня функционирования молочного скотоводства.

До настоящего момента экономистами-исследователями продолжается выработка теоретико-методологических подходов к оценке устойчивого развития молочной отрасли. Анализ имеющихся в научной литературе методик – по коэффициенту устойчивости [4], интегральная оценка [5], по сумме мест [6], на основе системы сбалансированных показателей [7], кластерный анализ [8] – позволил авторам разработать

алгоритм комплексной оценки устойчивого развития молочного скотоводства, включающий в себя следующие этапы:

1) отбор показателей, характеризующих устойчивое развитие отрасли молочного скотоводства;

2) сбор и проведение аналитической обработки отобранных показателей;

3) расчет комплексной оценки устойчивого развития молочного скотоводства сельскохозяйственных организаций районов по методу суммы баллов;

4) ранжирование балльной оценки показателей и дифференциация по группам устойчивого развития;

5) анализ и интерпретация полученных результатов.

По предлагаемому алгоритму оценки устойчивого развития молочного скотоводства проведена его комплексная оценка. При этом следует отметить, что данная оценка проведена в условиях Красноярского края, но может быть использована и в других регионах страны.

На первом этапе для оценки устойчивого развития молочной отрасли были отобраны 20 исходных показателей [9, 10], объединенных в три блока: экономическая, социальная и экологическая подсистемы (табл. 2).

На втором этапе проведены сбор исходной информации и аналитическая обработка отобранных показателей в исходную матрицу. На третьем этапе разработанного алгоритма оценки устойчивого развития молочного скотоводства на основе отобранных показателей проводилась комплексная оценка сельскохозяйственных организаций районов по методу суммы баллов [6]. Расчет осуществлялся в программной среде Excel.

Таблица 2

Показатели проведения оценки устойчивого развития молочного скотоводства\*

Подсистема	Показатели
Экономическая подсистема	x1 – Коэффициент специализации производства
	x2 – Удельный вес с.-х. организаций в структуре производства молока, %
	x3 – Годовой надой молока на 1 корову, кг
	x4 – Удельный вес племенных животных в общем поголовье молочного крупного рогатого скота, %
	Ресурсоемкость:
	x5 – трудоемкость, чел.-ч/т и x6 – землеемкость, га/т
	x7 – Среднегодовое производство молока на душу населения, кг
	x8 – Прибыль (убыток) на 1 корову, руб.
	x9 – Уровень рентабельности (убыточности) молока (без субсидий), %
	x10 – Коэффициент относительной финансовой устойчивости
	x11 – Уровень закредитованности, %
	x12 – Производственная себестоимость 1 т молока, руб.
	x13 – Цена реализации 1 т молока, руб.
	x14 – Субсидии на 1 голову крупного рогатого скота, руб.
Социальная подсистема	x15 – Уровень обеспеченности населения молоком (за счет собственного производства), %
	x16 – Средний уровень заработной платы работника молочного скотоводства, руб. / чел.
	x17 – Доход на 1 работника, занятого в молочном скотоводстве, тыс. руб.
	x18 – Производительность труда (выработка) в молочном скотоводстве, т/чел
Экологическая подсистема	x19 – Выбросы загрязняющих веществ на 1 га сельскохозяйственных угодий, т
	x20 – Величина затрат на охрану окружающей среды на 1 га сельскохозяйственных угодий, руб.

\*Составлено авторами.

На четвертом этапе произведены ранжирование бальной оценки показателей, группировка факторных показателей устойчивого развития по характеру связи с результативным признаком – суммой баллов в 2019 г. – на основе корреляционно-регрессионного анализа и дифференциация по группам устойчивого развития.

Сначала на основе полученных значений на предыдущем этапе была произведена интерпретация результатов по рангу. Среди сельскохозяйственных организаций районов Красноярского края за 2019 г. максимальное количество баллов (143,88) набрал Ужурский район, в рейтинге ему присвоено первое место, на втором месте Краснотуранский район – 121,66 балла, на третьем – Канский район (117,86 балла). Значит, сельскохозяйственные организации этих районов отличаются наилучшим устойчивым развитием.

Затем на основе исходных показателей произвели анализ парных коэффициентов корреляционной связи, в результате чего нами были отобраны пять показателей, имеющих наиболее сильную связь факторных показателей с результативным – с суммарной оценкой устойчивого развития. Отобранные показатели обработаны с использованием корреляционно-регрессионного анализа.

Для выявления степени действия отобранных показателей на суммарную оценку устойчивого развития молочного скотоводства была произведена обработка полученных результатов на основе построения аналитической группировки, которая предполагает дифференцировать полученные значения в зависимости от набранной суммы баллов.

Авторский подход к оценке функционирования молочной отрасли основан на формировании групп сельскохозяйственных организаций районов по устойчивому развитию молочного скотоводства по сумме баллов – слабое устойчивое развитие, ниже среднего, среднее устойчивое развитие, выше среднего и сильное устойчивое развитие. Полученные исследования представлены в табл. 3.

В расчетах принимали участие 26 сельскохозяйственных районов Красноярского края, занимающихся ведением молочного животноводства. Среднее значение группировочного признака по набранной в результате комплексной оценки устойчивого развития молочного скотоводства (по трем подсистемам – экономической, социальной и экологической) сумме баллов по районам края составило 86,19 балла.

Таблица 3

Группировка сельскохозяйственных районов Красноярского края по суммарной оценке устойчивого развития молочного скотоводства за 2019 г.\*

Показатель	Группы сельскохозяйственных организаций районов по суммарной оценке устойчивого развития					В среднем
	от 40,00 до 60,00	от 60,01 до 80,00	от 80,01 до 100,00	от 100,01 до 120,00	свыше 120,00	
Номер группы	I	II	III	IV	V	
Число районов в группе	4	5	11	4	2	26
Устойчивое развитие	слабое	ниже среднего	среднее	выше среднего	сильное	
Среднее значение группировочного признака, сумма баллов	51,83	73,92	87,98	107,66	132,77	86,19
Удельный вес сельскохозяйственных организаций в структуре производства молока, %	17,08	43,86	49,92	63,86	74,34	47,72
Надой молока на 1 корову, ц	27,23	46,81	49,41	61,39	72,25	49,10
Среднегодовое производство молока на душу населения, кг	537,98	523,24	943,89	1544,26	2588,83	1019,45
Прибыль на 1 корову, тыс. руб.	7,92	13,04	22,07	29,40	55,37	21,85
Доход на 1 работника, занятого в молочном скотоводстве, млн руб.	0,87	2,22	2,14	3,43	3,88	2,30

\*Составлено авторами.

Выявлено, что в I, II группе и 6 районах III группы балльная оценка устойчивого развития молочного скотоводства ниже среднего значения по краю, в 5 районах III группы, IV и V групп значения выше среднего группировочного признака по краю.

Сельскохозяйственные организации районов V группы отличаются наивысшими показателями: удой в этой группе составил 72,25 ц, что в 2,65 раза выше, чем в I группе, среднегодовое производство молока на душу населения составило 2589 кг, прибыль – 55,37 тыс. руб. на 1 корову, доход на 1 работника отрасли максимальный среди всех групп – 3,88 млн руб.

В заключение отметим, что использование предлагаемой методики оценки устойчивого ведения отрасли молочного животноводства по разработанному алгоритму, включающей совокупность показателей, обозначенных в исследовании, способствует своевременной диагностике уровня функционирования сельскохозяйственных организаций с последующим их ранжированием и дифференциацией по группам развития. Произведенная оценка на основе балльного метода выявит организации, обладающие слабым и сильным устойчивым развитием молочного скотоводства, и позволит аутсайдерам наметить вектор их развития.

#### Выводы

В результате проведенной комплексной оценки по трем подсистемам (экономиче-

ской, социальной, экологической) можно констатировать, что Красноярском крае сложились пять групп сельскохозяйственных районов в зависимости от их суммарной оценки устойчивого развития молочного скотоводства.

Районы I группы отличаются устойчивым развитием молочной отрасли ниже среднего, в эту группу вошли 4 района края. Во II группу вошли 5 районов с уровнем развития ниже среднего, III группа – самая многочисленная – состоит из 11 районов, имеющих средний уровень развития молочного животноводства, в IV группе с развитием выше среднего – 4 муниципальных субъекта. Считаем, что районы этих групп имеют средние значения суммарной оценки и обладают существенным потенциалом развития молочного скотоводства. Сильное устойчивое развитие выявлено в относительно малочисленной V группе, состоящей из двух сельскохозяйственных районов края.

Для повышения эффективности функционирования молочного скотоводства в регионе на предстоящую среднесрочную перспективу необходимо для каждой группы устойчивого развития определить направления, способствующие устойчивому ведению отрасли по подсистемам (экономической, социальной, экологической), и разработать сценарии их дальнейшей работы.

По нашему мнению, основными направлениями устойчивого развития молочной

отрасли должны стать совершенствование кормопроизводства, формирование генетического и кадрового потенциала отрасли, цифровизация и роботизация, совершенствование государственной поддержки и материального стимулирования работников, развитие сельской инфраструктуры, декарбонизация молочного скотоводства.

#### Список литературы

1. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИИС) / Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.fedstat.ru/organizations/> (дата обращения: 05.11.2021).
2. Агропромышленный комплекс Красноярского края в 2019 г. Красноярск, 2019. 207 с.
3. Агропромышленный комплекс Красноярского края в 2006-2010 гг. Красноярск, 2011. 230 с.
4. Афанасьев В.Н., Маркова А.И. Статистика сельского хозяйства: учебное пособие. М.: Финансы и статистика, 2002. 272 с.
5. Озерова М.Г. Трансформация экономического механизма развития аграрного сектора региона: дис. ...докт. экон. наук. Красноярск, 2017. 358 с.
6. Пыханова Е.В., Власова Е.Ю. Экономический анализ: учебное пособие. Красноярск, 2011. 458 с.
7. Харитонов А.В. Устойчивое развитие сельского хозяйства региона: теоретические и прикладные аспекты: монография. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2016. 272 с.
8. Стукач В.Ф., Юдина Е.В. Устойчивое развитие молочного скотоводства в регионе: монография. Омск: Изд-во ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2012. 200 с.
9. Озерова М.Г., Белякова Г.Я., Гаврилова О.Ю. Оценка устойчивого развития молочного скотоводства в Красноярском крае // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Т. 9. № 12А. С. 38–47.
10. Гаврилова О.Ю., Булыгина С.А. Тенденции и сценарии устойчивого развития молочного скотоводства // Фундаментальные исследования. Пенза. 2020. № 3. С. 20–25.