

Дата поступления рукописи в редакцию: 19.05.2026 г.
Дата принятия рукописи в печать: 29.06.2026 г.

DOI: 10.24412/2076-1503-2026-6-419-426

КОТ Екатерина Михайловна,
доктор экономических наук, доцент,
заведующая кафедрой экономики,
бухгалтерского учета и финансового контроля,
Уральский государственный аграрный университет,
e-mail: ktekaterina@rambler.ru

РУЩИЦКАЯ Ольга Александровна,
доктор экономических наук, профессор,
директор института экономики, финансов и менеджмента,
Уральский государственный аграрный университет,
e-mail: olgaru-arbitr@mail.ru

ЗЫРЯНОВА Татьяна Владимировна,
доктор экономических наук,
профессор, профессор кафедры экономики,
бухгалтерского учета и финансового контроля,
Уральский государственный аграрный университет,
e-mail: tatyana.vlad.zyr@yandex.ru

КУЛИКОВА Елена Сергеевна,
доктор экономических наук, доцент,
доцент кафедры менеджмента и экономической теории,
Уральский государственный аграрный университет,
e-mail: e.s.kulikova@inbox.ru

САБУРОВА Лада Викторовна,
преподаватель кафедры экономики,
бухгалтерского учета и финансового контроля,
Уральский государственный аграрный университет,
e-mail: saburovalad@gmail.com

ПИЛЬНИКОВА Ирина Федоровна,
старший преподаватель кафедры экономики,
бухгалтерского учета и финансового контроля,
Уральский государственный аграрный университет,
e-mail: pilnikovai@mail.ru

ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ УСТОЙЧИВОСТИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА НА ПРИМЕРЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА

Аннотация. В статье рассматриваются методологические подходы к оценке устойчивости агропромышленного комплекса (АПК) на примере молочного скотоводства. Актуальность исследования обусловлена необходимостью адаптации отрасли к климатическим изменениям, волатильности рынков и социально-экономическим вызовам. Предложена многокритериальная система показателей, охватывающая экономическую, социальную и экологическую составляющие устойчивости. На основе данных по ряду регионов России проведена апробация методики интегральной оценки с использованием таксономического анализа и метода взвешенных сумм. Выявлены ключевые факторы, лимитирующие устойчивость молочного скотоводства, и определены направления повышения адаптационного потенциала отрасли.

Ключевые слова: устойчивость АПК, молочное скотоводство, интегральная оценка, экономическая эффективность, социальная ответственность, экологическая безопасность, индикаторы устойчивости, таксономический анализ.

KOT Ekaterina Mikhailovna,
Doctor of Economic Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Economics, Accounting and Financial Control,
Ural State Agrarian University

RUSHCHITSKAYA Olga Alexandrovna,
Doctor of Economics, Professor, Director of the Institute
of Economics, Finance and Management,
Ural State Agrarian University

ZYRYANOVA Tatyana Vladimirovna,
Doctor of Economics, Professor,
Professor of the Department of Economics,
Accounting and Financial Control,
Ural State Agrarian University

Kulikova Elena Sergeevna,
Doctor of Economics, Associate Professor,
Associate Professor of the Department
of Management and Economic Theory,
Ural State Agrarian University

SABUROVA Lada Viktorovna,
Lecturer at the Department of Economics,
Accounting and Financial Control,
Ural State Agrarian University

PILNIKOVA Irina Fedorovna,
Senior Lecturer at the Department of Economics,
Accounting and Financial Control,
Ural State Agrarian University

APPROACHES TO ASSESSING THE SUSTAINABILITY OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX USING THE EXAMPLE OF DAIRY CATTLE FARMING

Annotation. *This article examines methodological approaches to assessing the sustainability of the agro-industrial complex (AIC), using dairy farming as an example. The relevance of the study stems from the industry's need to adapt to climate change, market volatility, and socioeconomic challenges. A multi-criteria indicator system is proposed, encompassing the economic, social, and environmental components of sustainability. Using data from several Russian regions, an integrated assessment methodology was tested using taxonomic analysis and the weighted sum method. Key factors limiting the sustainability of dairy farming are identified, and areas for enhancing the industry's adaptive potential are identified.*

Key words: *sustainability of the agro-industrial complex, dairy farming, integrated assessment, economic efficiency, social responsibility, environmental safety, sustainability indicators, taxonomic analysis.*

Агропромышленный комплекс является системообразующим сектором экономики большинства стран, обеспечивающим продовольственную безопасность и занятость сельского населения. В условиях нарастающей глобальной нестабильности — от климатических аномалий до эпидемиологических и геополитических кризисов — на первый план

выходит проблема устойчивости АПК. Особую значимость эта проблема приобретает для молочного скотоводства как одной из наиболее ресурсоемких, технологически сложных и социально значимых подотраслей животноводства [1; 2].

Устойчивость молочного скотоводства традиционно рассматривается как способность системы сохранять целостность и выполнять

целевые функции (производство молока, воспроизводство стада, обеспечение доходов сельских домохозяйств) в условиях возмущающих воздействий. Однако существующие подходы к её оценке носят фрагментарный характер: экономические исследования доминируют, тогда как социальные и экологические аспекты часто остаются за рамками анализа [3; 4]. Кроме того, отсутствует унифицированный инструментарий, позволяющий проводить межрегиональные сравнения и выявлять «узкие места» для целенаправленной корректировки аграрной политики.

Концепция устойчивого развития, закрепленная в документах ООН (Цели устойчивого развития, ЦУР 2 «Ликвидация голода»), применительно к сельскому хозяйству трактуется как способность обеспечивать продовольственную безопасность настоящего поколения без ущерба для возможностей будущих [5]. В аграрной экономике сложились три основных подхода к оценке устойчивости.

Ресурсно-функциональный подход делает акцент на сохранении производственного потенциала (земля, поголовье, техника, кадры). Устойчивость здесь измеряется через коэффициенты обновления основных фондов, уровень износа, наличие страховых запасов кормов и семян [6]. Для молочного скотоводства ключевыми индикаторами выступают плотность поголовья на 100 га сельхозугодий, доля племенных животных, обеспеченность кормами собственного производства.

Адаптивно-динамический подход рассматривает устойчивость как способность системы перестраиваться в ответ на изменения внешней среды (засухи, колебания закупочных цен, эпизоотии). Измерение ведется через скорость восстановления после шоков и гибкость технологических решений [7]. Например, способность фермы быстро перейти с привязного на беспривязное

содержание или заменить импортные концентрированные корма на местные альтернативы.

Интегральный (триединый) подход, наиболее распространенный в международных исследованиях, объединяет экономическую, социальную и экологическую компоненты [8]. Экономическая устойчивость предполагает рентабельность, ликвидность и конкурентоспособность; социальная — достойную оплату труда, сохранение сельских сообществ, безопасные условия работы; экологическая — минимизацию выбросов парниковых газов, сохранение почвенного плодородия и водных ресурсов.

Несмотря на очевидную полноту триединого подхода, его применение на практике сталкивается с трудностями: разнородность показателей, отсутствие нормативных значений, необходимость выбора метода агрегирования [9]. В молочном скотоводстве эти сложности усугубляются высокой вариативностью технологий (от пастбищного содержания до роботизированных ферм), а также региональными природно-климатическими различиями.

В основу разработанной методики положена идея построения интегрального индекса устойчивости (ИИУ) молочного скотоводства на региональном уровне. Выбор региона в качестве объекта анализа обусловлен тем, что большинство мер государственной поддержки (субсидии на литр молока, льготное кредитование, программы племенного дела) реализуются именно на региональном уровне [10].

Для отбора индикаторов использовались требования: релевантность специфике молочного скотоводства, доступность статистических данных (формы Росстата, годовые отчеты сельхозорганизаций), отсутствие мультиколлинеарности. В итоговый перечень вошли 12 показателей, сгруппированных по трем блокам (табл. 1).

Таблица 1. Система показателей для оценки устойчивости молочного скотоводства

Измерение устойчивости	Показатель	Единица измерения	Направление оптимизации	Источник данных
Экономическое	Продуктивность коров	кг/год	максимизация	Форма №24-СХ
	Себестоимость 1 л молока	руб.	минимизация	Форма №13-АПК
	Рентабельность реализации	%	максимизация	Отчет о финансовых результатах
	Доля инвестиций в основной капитал	% от выручки	максимизация	Форма №П-2 (инвест)

Социальное	Среднемесячная оплата труда	тыс. руб.	максимизация	Форма №5-3
	Коэффициент текучести кадров	%	минимизация	Кадровая отчетность
	Травматизм на производстве	случаев на 1000 работников	минимизация	Форма №7-травматизм
	Доля работников с высшим/ср. спец. образованием	%	максимизация	Форма №1-предприятие
Экологическое	Выбросы метана на 1 т молока	кг CO ₂ -экв/т	минимизация	Расчет по методике IPCC
	Утилизация навоза	%	максимизация	Отчет об охране окружающей среды
	Водопотребление на 1 л молока	л	минимизация	Водохозяйственный баланс
	Доля органических удобрений	% от общего объема	максимизация	Данные агрохимслужбы

Для свёртки частных индикаторов использовались два подхода: метод взвешенной суммы с равными весами блоков (экономика – 0,4, социум – 0,3, экология – 0,3) и метод главных компонент (РСА) для верификации устойчивости весовой структуры [11]. Значимость различий между регионами оценивалась с помощью таксономического анализа (расчёт расстояний до «эталонного» региона).

В качестве объектов выбраны пять регионов Европейской части России, различающихся природно-климатическими условиями, специализацией и уровнем развития молочного скотоводства: Ленинградская область (интенсивное пригородное производство), Белгородская область (крупные животноводческие комплексы), Республика Татарстан (традиционное молочное скотоводство), Краснодарский край (зерновой пояс, проблемы кормовой базы), Кировская область (северное животноводство, локальные породы). Анализ проведен за 2020–2023 гг. для нивелирования конъюнктурных колебаний.

Нормализованные значения по каждому блоку представлены в агрегированном виде. Луч-

шие экономические показатели продемонстрировала Белгородская область (средняя рентабельность 23,4%, продуктивность 9200 кг/гол), что связано с концентрацией производства на крупных комплексах и вертикальной интеграцией. Однако высокая концентрация создаёт риски при заносе инфекций (АЧС, лейкоз) [12]. Ленинградская область выделяется высокой оплатой труда (58 тыс. руб.) и низкой текучестью кадров, но имеет наихудшую экологическую нагрузку на 1 га из-за большого количества поголовья.

Экологический блок оказался проблемной зоной для всех регионов: утилизация навоза на крупных комплексах редко превышает 70%, что ведёт к эмиссии аммиака и загрязнению грунтовых вод. Кировская область благодаря экстенсивному пастбищному содержанию имеет минимальный углеродный след, но низкую продуктивность.

Результаты расчёта ИИУ тремя методами (равновесные веса, РСА, равные веса показателей) сведены в табл. 2. Для удобства интерпретации индекс масштабирован в диапазон [0; 1], где 1 – максимальная устойчивость.

Таблица 2. Интегральная оценка устойчивости молочного скотоводства в регионах РФ (среднее за 2020–2023 гг.)

Регион	Метод равновесных весов (0,4/0,3/0,3)	Метод главных компонент (РСА)	Метод равных весов показателей	Среднее значение (ранг)
Белгородская область	0,78	0,81	0,76	0,78 (I)

Регион	Метод равновесных весов (0,4/0,3/0,3)	Метод главных компонент (РСА)	Метод равных весов показателей	Среднее значение (ранг)
Ленинградская область	0,75	0,73	0,70	0,73 (II)
Республика Татарстан	0,68	0,70	0,66	0,68 (III)
Краснодарский край	0,52	0,55	0,50	0,52 (IV)
Кировская область	0,46	0,44	0,48	0,46 (V)

Коэффициент конкордации Кендалла между ранжировками трёх методов составил 0,89 ($p < 0,01$), что подтверждает робастность полученных результатов. Белгородская и Ленинградская области входят в группу с высокой устойчивостью, однако лидерство первого региона обеспечено в основном экономической компонентой, а второго – социальной. Критическое отставание Краснодарского края и Кировской области связано с сочетанием низкой рентабельности (Краснодар) и экологических проблем (перевыпас, эрозия), и низкой оплаты труда (Киров).

С помощью регрессионного анализа (модель бета-регрессии) определены показатели, оказы-

вающие наибольшее влияние на итоговый индекс устойчивости. Статистически значимыми ($p < 0,05$) оказались: продуктивность коров (коэффициент 0,42), себестоимость молока (-0,38), утилизация навоза (0,31) и среднемесячная оплата труда (0,27). Травматизм и доля инвестиций продемонстрировали слабую связь с интегральной устойчивостью на региональном уровне, что может объясняться нелинейным характером влияния (например, инвестиции требуют времени для отдачи). Для оценки методических различий в подходах к конструированию интегральных индексов выполнено сравнение четырёх альтернативных методик (табл. 3).

Таблица 3. Сравнение подходов к оценке устойчивости молочного скотоводства (на примере Белгородской области)

Подход	Способ агрегирования	Учёт неопределённости	Трудоёмкость расчёта	Информационная полнота	Применимость для разных масштабов
Индекс устойчивости FAO [5]	Среднее геометрическое трёх блоков	Отсутствует	Низкая	Высокая (36 индикаторов)	Ферма / регион
Метод анализа среды (DEA) [13]	Линейное программирование, граница эффективности	Частичный	Высокая	Средняя (входы/выходы)	Ферма
Нечёткая логика [14]	Треугольные функции принадлежности	Высокий	Очень высокая	Средняя	Точечный объект
Предлагаемая методика	Нормализация по диапазону + РСА	Средний	Средняя	Высокая (12 индикаторов)	Регион

Предлагаемая методика занимает промежуточное положение между детализированными (FAO) и узкоспециализированными (DEA) подходами, обеспечивая приемлемый баланс между полнотой и оперативностью расчёта.

Полученные результаты подтверждают, что устойчивость молочного скотоводства – это многомерное явление, не сводимое к одному лишь экономическому успеху. Высокорентабельное производство (например, в Краснодарском крае) может сопровождаться низкой социальной устойчивостью из-за сезонной занятости и оттока молодёжи, что в долгосрочной перспективе подрывает воспроизводство кадров. И наоборот, Кировская область, где сохранился традиционный уклад с ручным доением и пастбищным содержанием, демонстрирует худшие экономические показатели, но лучшую экологическую сбалансированность.

Сравнение с исследованиями по другим странам показывает, что факторы, определяющие устойчивость молочного скотоводства, имеют значительную национальную специфику. В ЕС ключевым лимитатором выступает углеродный след и соответствие «зелёным» стандартам [15], тогда как в России – разрыв в технологическом уровне между крупными агрохолдингами и малыми формами хозяйствования. Этот разрыв ведёт к поляризации: крупные предприятия получают субсидии на техническую модернизацию, но создают экологическое давление, а ЛПХ и КФХ, часто более экологичные, страдают от рыночной волатильности [16].

На основе выявленных закономерностей предложены следующие направления повышения устойчивости молочного скотоводства:

1. Дифференциация мер поддержки – переход от субсидирования «на литр молока» к компенсации экологических и социальных издержек (например, премия за утилизацию навоза по технологии сепарации).
2. Развитие племенной базы с адаптивными качествами – селекция на устойчивость к тепловому стрессу и заболеваниям вымени, что одновременно повышает продуктивность и снижает потребность в антибиотиках.
3. Стимулирование кооперации между крупными комплексами и мелкими производителями в сфере переработки органических отходов – например, создание биогазовых станций на долевых началах.
4. Внедрение региональных стандартов устойчивости с обязательной публичной отчётностью (аналог «устойчивых сертификатов» в агропродовольственных сетях).

Предложенная методика интегральной оценки устойчивости молочного скотоводства, апробированная на данных пяти регионов России, показала свою работоспособность и чувствительность к ключевым факторам – продуктивности, себестоимости, утилизации навоза и оплате труда. Установлено, что ни один из регионов не обладает сбалансированной устойчивостью по всем трём измерениям; повсеместно наблюдаются компромиссы между экономической эффективностью и экологической безопасностью. Это говорит о необходимости выработки региональных стратегий, учитывающих локальные приоритеты – для индустриальных регионов (Белгород, Ленинградская область) приоритетом должно стать снижение экологического следа, для аграрно-депрессивных (Кировская область) – повышение экономической и социальной устойчивости через модернизацию и кооперацию.

Ограничения исследования связаны с доступностью данных по экологическим показателям (выбросы метана оценивались расчётным путём) и отсутствием единой базы по малым формам хозяйствования. В перспективе методика может быть дополнена индикаторами биоразнообразия (например, разнообразие кормовых культур) и устойчивости кормового конвейера к засухам.

Список литературы:

- [1] Ушачев И.Г. Устойчивое развитие агропродовольственного сектора России: проблемы и пути решения // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2020. – № 5. – С. 2–8.
- [2] FAO. Dairy sustainability framework. – Rome: Food and Agriculture Organization, 2021. // The Dairy Sustainability Framework. URL: <https://www.dairysustainabilityframework.org/> (дата обращения: 20.05.2026).
- [3] Голубев А.В., Никифоров А.Н. Методологические аспекты оценки экономической устойчивости сельскохозяйственных организаций // АПК: экономика, управление. – 2019. – № 8. – С. 25–33.
- [4] Van Calker K.J., Berentsen P.B.M., Giesen G.W.J., Huirne R.B.M. Identifying and ranking attributes that determine sustainability in Dutch dairy farming // Agriculture and Human Values. – 2005. – Vol. 22(1). – P. 53–63.
- [5] United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. – A/RES/70/1. – New York: UN, 2015. // UN Trade and Development URL: https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_en.pdf (дата обращения: 16.05.2026).

- [6] Алтухов А.И. Продовольственная безопасность как основа устойчивого развития АПК // Экономика региона. – 2018. – Т. 14, № 3. – С. 785–799.
- [7] Darnhofer I., Fairweather J., Moller H. Assessing a farm's sustainability: insights from resilience thinking // International Journal of Agricultural Sustainability. – 2010. – Vol. 8(3). – P. 186–198.
- [8] Bockstaller C., Guichard L., Makowski D., Aveline A., Girardin P. Agri-environmental indicators to assess cropping and farming systems: a review // Agronomy for Sustainable Development. – 2008. – Vol. 28(1). – P. 139–149.
- [9] Стрекозов Н.И., Амерханов Х.А. Молочное скотоводство России: состояние, тенденции, перспективы // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2017. – № 2. – С. 3–7.
- [10] Сипко Л.А., Коваленко Е.Г. Государственное регулирование устойчивости регионального АПК: монография. – М.: Научный консультант, 2021. – 212 с.
- [11] Hair J.F., Black W.C., Babin B.J., Anderson R.E. Multivariate Data Analysis (8th ed.). – Cengage Learning, 2019. // Eldon Y. Li URL: https://eli.johogo.com/Class/CCU/SEM/_Multivariate%20Data%20Analysis_Hair.pdf (дата обращения: 20.05.2026).
- [12] Савицкая Г.В. Анализ эффективности и устойчивости деятельности сельскохозяйственных организаций // Бухгалтерский учет и анализ. – 2020. – № 6. – С. 14–22.
- [13] Coelli T.J., Rao D.S.P., O'Donnell C.J., Battese G.E. An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis (2nd ed.). – Springer, 2005. // Springer Nature Link. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/b136381> (дата обращения: 20.05.2026).
- [14] Andreoli M., Tellarini V. Farm sustainability evaluation: methodology and practice // Agriculture, Ecosystems & Environment. – 2000. – Vol. 77(1-2). – P. 43–52.
- [15] European Commission. Farm to Fork Strategy: for a fair, healthy and environmentally-friendly food system. – COM(2020) 381 final. – Brussels, 2020. // European Commission. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:4494870&rid=1> (дата обращения: 22.05.2026).
- [16] Зинченко А.П., Уколова А.В. Устойчивость малых форм хозяйствования в молочном скотоводстве России // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 3. – С. 87–102.
- [17] Chobtang J., de Boer I.J.M., Hoogendoorn C.J., et al. The environmental impact of dairy production in the Netherlands: a comparison of intensive and extensive systems // Journal of Cleaner Production. – 2019. – Vol. 237. – Article 117804.
- [18] Шарипов С.А., Гатаулов Р.Ф. Эколого-экономическая устойчивость молочного подкомплекса региона: теория и методы управления. – Казань: Изд-во Казанского ГАУ, 2020. – 198 с.
- [19] Lebacqz T., Baret P.V., Stilmant D. Sustainability indicators for livestock farming: a review // Agronomy for Sustainable Development. – 2013. – Vol. 33(2). – P. 311–327.
- [20] Минаков И.А. Резервы повышения устойчивости молочного скотоводства в условиях импортозамещения // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. – 2021. – № 4. – С. 112–118.
- [21] Официальная статистика Росстата. // Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_agriculture (дата обращения: 15.04.2025).

References:

- [1] Ushachev I.G. Sustainable development of the agri-food sector of Russia: problems and solutions // Economy of agricultural and processing enterprises. – 2020. – No. 5. – pp. 2-8.
- [2] FAO. Dairy sustainability framework. – Rome: Food and Agriculture Organization, 2021. // The Dairy Sustainability Framework. URL: <https://www.dairy-sustainabilityframework.org/> (date of access: 20.05.2026).
- [3] Golubev A.V., Nikiforov A.N. Methodological aspects of assessing the economic sustainability of agricultural organizations // AIC: economics, management. – 2019. – No. 8. – pp. 25-33.
- [4] Van Calker K.J., Berentsen P.B.M., Giesen G.W.J., Huurne R.B.M. Identifying and ranking attributes that determine sustainability in Dutch dairy farming // Agriculture and Human Values. – 2005. – Vol. 22(1). – P. 53–63.
- [5] United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. – A/RES/70/1. – New York: UN, 2015. // UN Trade and Development URL: https://unctad.org/system/files/official-document/ares70d1_en.pdf (date accessed: 16.05.2026).
- [6] Altukhov A.I. Food security as a basis for sustainable development of the agro-industrial complex // Economy of the region. – 2018. – Vol. 14, No. 3. – P. 785–799.
- [7] Darnhofer I., Fairweather J., Moller H. Assessing a farm's sustainability: insights from resilience thinking // International Journal of Agricultural Sustainability. – 2010. – Vol. 8(3). – P. 186–198.
- [8] Bockstaller C., Guichard L., Makowski D., Aveline A., Girardin P. Agri-environmental indicators

to assess cropping and farming systems: a review // *Agronomy for Sustainable Development*. - 2008. - Vol. 28(1). - P. 139-149.

[9] Strekozov N.I., Amerkhanov H.A. Dairy cattle farming in Russia: status, trends, prospects // *Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences*. - 2017. - No. 2. - P. 3-7.

[10] Sipko L.A., Kovalenko E.G. State regulation of the sustainability of regional agro-industrial complex: monograph. - M.: Scientific consultant, 2021. - 212 p.

[11] Hair J.F., Black W.C., Babin B.J., Anderson R.E. *Multivariate Data Analysis* (8th ed.). - Cengage Learning, 2019. // Eldon Y. Li URL: https://eli.johogo.com/Class/CCU/SEM/_Multivariate%20Data%20Analysis_Hair.pdf (date accessed: 20.05.2026).

[12] Savitskaya G.V. Analysis of the efficiency and sustainability of agricultural organizations // *Accounting and analysis*. - 2020. - No. 6. - pp. 14-22.

[13] Coelli T.J., Rao D.S.P., O'Donnell C.J., Battese G.E. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis* (2nd ed.). - Springer, 2005. // Springer Nature Link. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/b136381> (access date: 05/20/2026).

[14] Andreoli M., Tellarini V. Farm sustainability evaluation: methodology and practice // *Agriculture, Ecosystems & Environment*. - 2000. - Vol. 77(1-2). - P. 43-52.

[15] European Commission. Farm to Fork Strategy: for a fair, healthy and environmentally-friendly

food system. - COM(2020) 381 final. - Brussels, 2020. // European Commission. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=LEGIS-SUM:4494870&rid=1> (accessed: 22.05.2026).

[16] Zinchenko A.P., Ukolova A.V. Sustainability of small-scale dairy farming in Russia // *Bulletin of the Timiryazev Agricultural Academy*. - 2022. - No. 3. - P. 87-102.

[17] Chobtang J., de Boer I.J.M., Hoogendoorn C.J., et al. The environmental impact of dairy production in the Netherlands: a comparison of intensive and extensive systems // *Journal of Cleaner Production*. - 2019. - Vol. 237. - Article 117804.

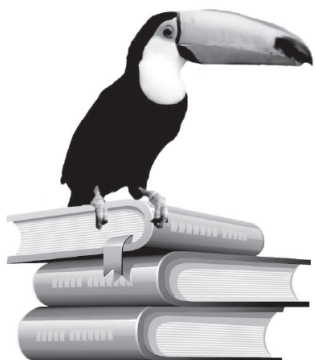
[18] Sharipov S.A., Gataulov R.F. Ecological and economic sustainability of the regional dairy sub-complex: theory and management methods. - Kazan: Publishing house of Kazan State Agrarian University, 2020. - 198 p.

[19] Lebacqz T., Baret P.V., Stilmant D. Sustainability indicators for livestock farming: a review // *Agronomy for Sustainable Development*. - 2013. - Vol. 33(2). - P. 311-327.

[20] Minakov I.A. Reserves for increasing the sustainability of dairy cattle farming in the context of import substitution // *Bulletin of Michurinsk State Agrarian University*. - 2021. - No. 4. - P. 112-118.

[21] Official statistics of Rosstat. // Federal State Statistics Service. URL: https://rosstat.gov.ru/enterprise_agriculture (accessed: 15.04.2025).





ЮРКОМПАНИ

www.law-books.ru

Юридическое издательство
«ЮРКОМПАНИ»

Издание учебников,
учебных и методических
пособий, монографий,
научных статей.

Профессионально.

В максимально
короткие сроки.

Размещаем
в РИНЦ, E-Library.