

УДК 338.43

САЛИМОВА ГУЗЕЛЬ АНАСОВНА

к.э.н., доцент кафедры финансов, анализа и учетных технологий ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия
e-mail: salimovaguzel997@gmail.com

САГАДЕЕВА ЭЛЬЗА ФАИЗОВНА

старший преподаватель кафедры финансов, анализа и учетных технологий ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ
г.Уфа, Россия,
e-mail: evonimus@mail.ru

DOI:10.26726/1812-7096-2023-4-57-64

МНОГОМЕРНЫЙ ПОДХОД К ИССЛЕДОВАНИЮ РЕГИОНАЛЬНОГО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Аннотация. Сельскохозяйственное производство является основой продовольственной безопасности страны, благополучия и здоровья нации. Необходимо обеспечить эффективное ведение сельскохозяйственного производства в стране. В статье обосновано применение метода кластерного анализа на эмпирических данных с целью реализации системного подхода к исследованию сельскохозяйственного производства. Построена система показателей сельскохозяйственного производства. Проведена многомерная группировка методом кластерного анализа, объединение регионов в группы-кластеры по уровню ресурсного обеспечения отрасли, результативности и эффективности производства, его техническому, научному потенциалу и обеспечению. Дана характеристика каждому кластеру, обозначены основные сильные и слабые стороны сельского хозяйства регионов по выделенным кластерам. Разработаны практические рекомендации для регионов каждого кластера, которые позволят применить совокупность имеющихся ресурсов, условий и факторов для повышения эффективности и устойчивости производства, повышения его социальной и природоохранной направленности. Кластерный анализ позволил реализовать системный подход к исследованию сельскохозяйственного производства, равноценно учесть различные показатели, в пространственном исследовании заложить динамические изменения. Ограничением исследования является ограниченность агрегированных данных и доступа к информации. Затронуты некоторые аспекты организации и управления производством.

Ключевые слова: кластерный анализ, группировка, ресурсы, эффективность, научная и инновационная деятельность.

SALIMOVA GUZEL ANASOVNA

Ph.D. in Economics, Associate Professor of the Department
of Finance, Analysis and Accounting Technologies, Bashkir State University,
Ufa, Russia,
e-mail: salimovaguzel997@gmail.com

SAGADEEVA ELSA FAIZOVNA

Senior Lecturer of the Department of Finance, Analysis and
Accounting Technologies, Bashkir State University
Ufa, Russia,
e-mail: evonimus@mail.ru

MULTIDIMENSIONAL APPROACH TO THE STUDY OF REGIONAL AGRICULTURAL PRODUCTION

***Abstract.** Agricultural production is the basis of the country's food security, well-being and health of the nation. It is necessary to ensure the effective management of agricultural production in the country. The article substantiates the application of the cluster analysis method on empirical data in order to implement a systematic approach to the study of agricultural production. A system of indicators of agricultural production has been built. Multidimensional grouping by the method of cluster analysis was carried out, regions were grouped into clusters according to the level of resource provision of the industry, efficiency and efficiency of production, its technical, scientific potential and provision. The characteristics of each cluster are given, the main strengths and weaknesses of the agriculture of the regions for the selected clusters are identified. Practical recommendations have been developed for the regions of each cluster, which will allow applying the totality of available resources, conditions and factors to increase the efficiency and sustainability of production, increase its social and environmental orientation. Cluster analysis made it possible to implement a systematic approach to the study of agricultural production, it is equivalent to take into account various indicators, to lay dynamic changes in spatial research. The limitation of the study is the limited aggregate data and access to information. Some aspects of the organization and management of production are touched upon.*

***Keywords:** cluster analysis, grouping, resources, efficiency, scientific and innovative activity.*

1. Введение

Сельское хозяйство является основой продовольственной безопасности страны и устойчивого развития территорий. В настоящее время его роль в обеспечении благополучия, уровня жизни и состояния здоровья населения все более усиливается. Учитывая многомерность отрасли и многочисленность показателей, видов продукции и применяемых ресурсов, а также обширность территории предприятий сельского хозяйства, требуется системный подход и многомерные методы для исследования его состояния и влияния на уровень жизни населения, продовольственную безопасность и устойчивое развитие страны.

Различным аспектам изучения сельского хозяйства посвящены исследования ученых всего мира. Исследователи выделяют различные показатели, анализируют различные отрасли, предлагают мероприятия для повышения эффективности деятельности предприятий, повышения качества продукции и сохранения окружающей среды как основных условий и ресурсов ведения сельскохозяйственного производства.

Наше внимание при обзоре мировых исследований было сосредоточено на применении различных моделей системного подхода и выводах, сделанных на их основании. Цели в области устойчивого развития выводят глобальные проблемы на новый уровень, призывая к разумному управлению ресурсами с целостной точки зрения [1]. На основе использования как вторичных, так и первичных данных проводится исследование влияния масштаба предприятий, отдачи от общих и переменных затрат, структуры производства на эффективность деятельности [2, 3]. Проводится эконометрический анализ и анализ основных компонентов, пробит-бинарные модели для определения факторов, влияющих на сельскохозяйственное производство и его адаптацию к климатическим условиям [4]. Многие исследования направлены на эмпирическое измерение и анализ эффективности производства различных видов продукции отрасли [5].

С помощью системного анализа ученые изучают потенциальное воздействие различных стратегий на сельскохозяйственный сектор. Ученые отмечают, что узкая направленность анализа является основной движущей силой сокращения сельскохозяйственного производства, ухудшения его торгового баланса и роста цен. Они подчеркивают, что стратегии включают гораздо более широкий набор вмешательств, которые не учитываются в анализе, а используемые методы имеют ограничения, не позволяющие охватить весь спектр потенциальных воздействий [6]. Ученые отмечают, что важную роль в сокращении нищеты имеют структурные преобразования. Благодаря оттоку рабочей силы из сельского хозяйства структурные преобразования привели к росту производительности и объемов производства, что напрямую привело к увеличению доходов рабочих. Однако структурные преобразования должны сопровождаться прочными обратными и прямыми связями. Используется структура анализа

"затраты-выпуск", который дополняется мультипликаторами занятости на отраслевом уровне, чтобы оценить, в какой степени развитие сельского хозяйства может поддерживать создание рабочих мест и тем самым сокращать бедность в странах [7]. Исследователи разрабатывают новую интегрированную структуру моделирования для устойчивого управления сельскохозяйственной связью "энергия-вода-продовольствие" с целями максимального социального благосостояния за счет распределения водных ресурсов, максимального производства гидроэлектроэнергии, максимального производства зерновых культур, максимальной положительной ценности экосистемных услуг сельскохозяйственных угодий и минимальной отрицательной стоимостью экосистемных услуг сельскохозяйственных угодий [8]. Благодаря популяризации Интернета в сельских районах использование мобильного Интернета стало неотъемлемой частью жизни и работы сельских жителей. Применяются обычные методы наименьших квадратов, условных квантилей и инструментальных переменных для анализа данных сельских домохозяйств с целью оценки влияния использования смартфонов на их субъективное благополучие [9]. Таким образом, применяются различные методы системного подхода, и отмечается необходимость разнообразного моделирования сельскохозяйственного производства, множества влияющих на него факторов.

Цель данного исследования – провести кластерный анализ регионов Приволжского федерального округа и разработать рекомендации для развития сельскохозяйственного производства. Задачи исследования: построить систему показателей для анализа; объединить регионы анализируемого округа по выделенным показателям в кластеры; сделать выводы и дать рекомендации по развитию отрасли и методологии проведения исследования.

2. Основная часть

2.1 Материалы и методы

Была проведена многомерная группировка регионов Приволжского федерального округа Российской Федерации методом многомерного анализа - объединения территорий в кластеры.

В отличие от простой или комбинированной статистической группировки, метод кластерного анализа позволяет провести классификацию одновременно по всему комплексу признаков. Также, в отличие от простых или комбинированных статистических группировок, которые делят на группы, то есть основываются на различиях единиц совокупности, кластерный анализ объединяет в группы, то есть основывается на схожести единиц совокупности. Это имеет определённый глубокий концептуальный философский смысл и подход. Эти особенности, на наш взгляд, позволяют отнести кластерный анализ к методам системного подхода, подразумевающего комплексный подход к исследованию объекта, проблемной ситуации как системы со всеми её внутренними элементами и связями между ними, с одновременным участием всех выделенных, участвующих в анализе показателей.

Источниками информации для анализа явились данные официальной статистики, представленные в статистическом сборнике Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации за 2020 год [10]. Среди статистических показателей были отобраны 16 индикаторов, характеризующих ресурсы, условия и результаты деятельности предприятий сельского хозяйства регионов. Путем содержательного теоретического анализа была построена система показателей для анализа (таблица 1).

Для проведения кластерного анализа использовалась программа обработки данных "STATISTICA". Для придания показателям, имеющим различные единицы измерения и несопоставимым по своей величине и метрике друг с другом, была проведена процедура стандартизации переменных. По каждому показателю были рассчитаны выборочные средние. От фактических значений факторов были вычтены выборочные средние значения, результат делился на среднее квадратическое отклонение. Таким образом, все факторы приведены в единую весовую категорию, на результат не влияют метрики и единицы измерения конкретных показателей. Построена дендрограмма объединения в кластеры 14 регионов Приволжского федерального округа Российской Федерации.

Таблица 1

Система показателей, характеризующих деятельность предприятий сельского хозяйства

Группы показателей	Наименование показателей
Показатели ресурсного потенциала и обеспеченности ресурсами сельскохозяйственных предприятий регионов	Фондообеспеченность, тысяч рублей стоимости основных фондов в расчете на 1 гектар сельскохозяйственных угодий
	Фондовооруженность труда, тысяч рублей стоимости основных фондов в расчете на 1 занятого в сельском хозяйстве
	Степень износа основных фондов в сельском хозяйстве, % к первоначальной стоимости основных фондов
	Внесение минеральных удобрений на 1 гектар посева сельскохозяйственных культур, кг действующего вещества
	Внесение органических удобрений на 1 гектар посева сельскохозяйственных культур, тонн
	Расход кормов на 1 условную голову скота, центнеров кормовых единиц
Показатели результативности и эффективности деятельности сельскохозяйственных предприятий регионов	Урожайность зерновых и зернобобовых культур, центнеров с 1 гектара
	Надой молока на 1 корову, килограмм
	Заработная плата в сельском хозяйстве, тысяч рублей на 1 занятого
	Производительность труда, тысяч рублей в расчете на 1 занятого в сельском хозяйстве
	Фондоотдача, рублей продукции сельского хозяйства в расчете на 1 рубль стоимости основных фондов сельского хозяйства
	Индексы производства продукции сельского хозяйства, % к предыдущему году
	Доля сельского хозяйства в валовом региональном продукте, %
Показатели научного и инвестиционного обеспечения сельского хозяйства и сельскохозяйственных предприятий регионов	Доля исследователей по сельскохозяйственным наукам в общем числе научных исследователей, %
	Доля внутренних затрат на сельскохозяйственные науки в общих затратах на научные исследования и разработки, %
	Инвестиции в основной капитал в сельском хозяйстве в расчете на 1 занятого в сельском хозяйстве, тысяч рублей

Источник: составлено авторами на основании данных [10].

2.2 Результаты

В результате проведения многомерной группировки регионы объединились в 3 кластера, разнообразные по ресурсному потенциалу и обеспечению, по показателям результативности и эффективности, в том числе социальной, по научному обеспечению отрасли сельского хозяйства. Объединение регионов Приволжского федерального округа в кластеры наглядно представлено на рисунке 1.

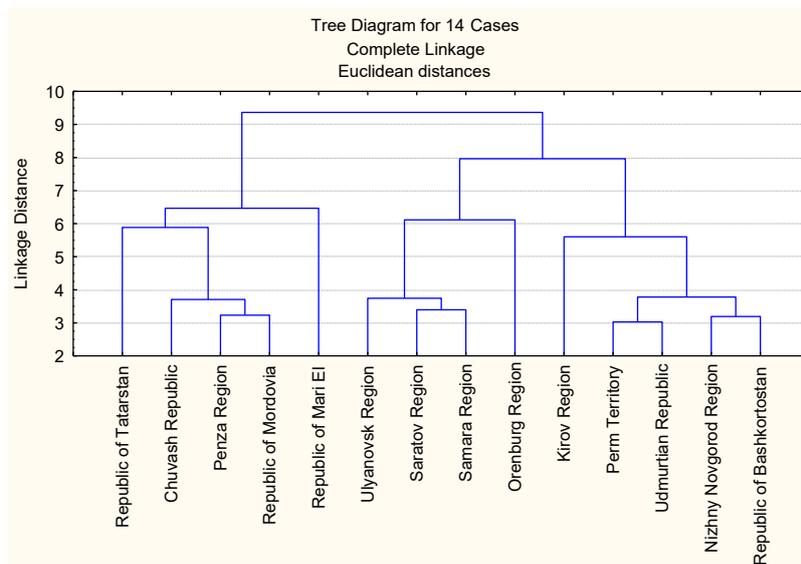


Рис. 1. Объединение регионов Приволжского федерального округа в группы-кластеры

Выделенные группы регионов представлены в таблице 2.

Таблица 2

**Состав сельскохозяйственных кластеров Приволжского
федерального округа Российской Федерации**

Номер кластера	Регионы кластеров
I	Республика Татарстан, Чувашская Республика, Пензенская область, Республика Мордовия, Республика Марий Эл
II	Ульяновская область, Саратовская область, Самарская область, Оренбургская область
III	Кировская область, Пермский край, Удмуртская Республика, Нижегородская область, Республика Башкортостан

Источник: составлено авторами

В состав первого и третьего кластеров вошли по 5 регионов (соответственно, по 35,7% от общей численности выборочной совокупности). В состав второго кластера вошли 4 региона (28,6% от общего числа исследуемых регионов). Значения показателей системы по кластерам приведены в таблице 3.

Таблица 3

**Итоговая таблица многомерной группировки регионов Приволжского
федерального округа Российской Федерации**

Показатели	Кластер 1	Кластер 2	Кластер 3	В среднем по РФ
Число регионов в кластере, ед.	5	4	5	-
Показатели ресурсного потенциала и обеспеченности ресурсами сельскохозяйственных предприятий регионов				
Фондообеспеченность, тысяч рублей стоимости основных фондов в расчете на 1 гектар сельскохозяйственных угодий	52,2	13,2	25,2	31,1
Фондовооруженность труда, тысяч рублей стоимости основных фондов в расчете на 1 занятого в сельском хозяйстве	1630	963	1421	1528
Степень износа основных фондов в сельском хозяйстве, % к первоначальной стоимости основных фондов	37,3	47,5	45,6	42,4
Внесение минеральных удобрений на 1 гектар посева сельскохозяйственных культур, кг действующего вещества	63	25	33	69
Внесение органических удобрений на 1 гектар посева сельскохозяйственных культур, тонн	2,3	0,3	2,2	1,6
Расход кормов на 1 условную голову скота, центнеров кормовых единиц	29	33	37	29
Показатели результативности и эффективности деятельности сельскохозяйственных предприятий регионов				
Урожайность зерновых и зернобобовых культур, центнеров с 1 гектара	32,3	23,6	21,4	28,6
Надой молока на 1 корову, килограмм	7113	4142	6809	6728
Заработная плата в сельском хозяйстве, тысяч рублей на 1 занятого	22,7	23,7	25,4	34,8
Производительность труда, тысяч рублей в расчете на 1 занятого в сельском хозяйстве	1577,8	1648,1	1406,8	1430,9
Фондоотдача, рублей продукции сельского хозяйства в расчете на 1 рубль стоимости основных фондов сельского хозяйства	1,0	1,8	1,0	0,9
Индексы производства продукции сельского хозяйства, % к предыдущему году	107	110	105	101
Доля сельского хозяйства в валовом региональном продукте, %	12,3	6,6	4,5	4,1
Показатели научного и инвестиционного обеспечения сельского хозяйства и сельскохозяйственных предприятий регионов				
Доля исследователей по сельскохозяйственным наукам в общем числе научных исследователей, %	5,2	9,9	7,4	2,8
Доля внутренних затрат на сельскохозяйственные науки в общих затратах на научные исследования и разработки, %	3,6	7,4	1,8	1,9
Инвестиции в основной капитал в сельском хозяйстве в расчете на 1 занятого в сельском хозяйстве, тысяч рублей	124,5	46,1	123,8	122,3

Источник: рассчитано авторами на основании данных [10]

Данные таблицы 3 позволяют сделать вывод, что значения показателей в кластерах принимают достаточно разбросанные значения. В кластер 1 объединились регионы округа с наилучшим по стоимости техническим обеспечением земельных угодий и вооружением работников сельскохозяйственного производства. Степень износа основных средств в сельском хозяйстве регионов данного кластера наименьшая. Здесь предприятиями вносится наибольшее количество удобрений под посевы сельскохозяйственных культур, что отражается на получении наибольшей урожайности, в частности, зерновых и зернобобовых культур. Зафиксирован наименьший расход кормов на одну условную голову скота, при этом наблюдаются самые высокие среди кластеров уровни надоя молока на корову. Можно предположить использование научно обоснованных рационов кормления животных. В этой связи логично предположить, что доля исследователей науки по области сельскохозяйственных наук в данном кластере будет наибольшей, однако здесь эта доля наименьшая, доля затрат на сельскохозяйственные науки в общих затратах на научные исследования и разработки наблюдается на среднем уровне. Это отражает обширность науки и невозможность ее ограничения физическими границами территорий. Разработками ученых пользуются ученые и практики разных регионов, территорий, стран.

В кластер 3 объединились регионы с средними уровнями показателей фондообеспеченности и фондовооруженности, средней степенью износа основных средств в сельском хозяйстве, средними дозами внесения удобрений и урожайностью сельскохозяйственных культур, а также средним уровнем доли исследователей в области сельского хозяйства в общей их численности. В данном кластере зафиксирован наибольший уровень расхода кормов на условную голову скота, но средний уровень надоя молока на корову. Регионам данного кластера необходимо использовать исследовательский потенциал науки для разработки оптимальных рационов кормления животных, организации кормления, предотвращения перерасхода кормов и их потерь.

Кластер 2 объединил регионы с наиболее низким уровнем фондообеспеченности, фондовооруженности труда, уровнем внесения удобрений под посевы сельскохозяйственных культур, надоями молока на корову и наибольшей степенью износа основных средств. При этом, видимо, из-за наименьшей стоимости основных средств, фиксируется наибольшая доля исследователей в сельском хозяйстве и затрат на сельскохозяйственные науки в общих затратах на научные исследования. Регионам данного кластера рекомендуется использовать достижения своих и не только ученых в области сельского хозяйства, исследовать вопросы улучшения технического оснащения производства и изыскивать возможности обновления техники. При этом, однако, в регионах данного кластера наблюдается наиболее высокий уровень эффективности – производительности труда и фондоотдачи, а также динамического изменения производства, выраженного в индексах производства продукции сельского хозяйства.

В целом, в совокупности, наблюдается нарушение связей между производительностью труда и его оплатой. При наибольшем уровне заработной платы в кластере 3 наблюдается наименьший уровень производительности труда, в двух других кластерах при среднем уровне одного из показателей наблюдается наибольший или наименьший уровень другого показателя. Рост заработной платы не обеспечивается соответствующим ростом производительности труда, и наоборот.

Полученные нами результаты во многом согласуются с мировыми исследованиями. Отметим некоторые направления. Ученые отмечают, что потенциал создания рабочих мест в сельскохозяйственном секторе выше, чем в других секторах, исходя из мультипликаторов занятости, рассчитанных на отраслевом уровне. Если повышение продуктивности сельского хозяйства будет сопровождаться более тесными производственными связями с другими секторами экономики, воздействие структурных преобразований на создание рабочих мест в будущем будет более значительным [7]. В нашем исследовании мы затронули показатели заработной платы, доли отрасли в валовом региональном продукте и делаем вывод, что межотраслевые связи и исследования оказывают определенное влияние на производство и развитие территории, региона.

Анализ по конкретной стране направлен на выявление и оценку основных выводов, влияющих на предложение и спрос на сельскохозяйственные или связанные с сельским хозяйством продукты и услуги и служит основой для количественной оценки потребности в различных вмешательствах и механизмах для поддержки сельскохозяйственного сектора [2]. Также много исследований касается вопросов состояния окружающей среды. Все действия, направленные на повышение устойчивости сельского хозяйства в засушливых регионах к изменению климата, в основном касаются стратегий, принятых фермерами в отношении управления вод-

ными ресурсами, технических решений и принятых производственных систем в сочетании с опытом и местными ноу-хау. Государственная политика и национальные программы адаптации должны быть направлены на образование, облегчающее доступ фермеров к необходимым знаниям, информации и специализированному обучению [4]. Данное направление мы частично учли в показателях научных исследований отрасли. Ученые говорят о ограниченности имеющихся данных для анализа возможности улучшения качества окружающей среды. В настоящее время мы далеки от того, чтобы оценить воздействие, которое переход к более устойчивым продовольственным системам окажет на сельскохозяйственный сектор [11]. Нами также отмечается недостаточность и ограниченность имеющихся данных, особенно так называемых первичных данных, для более глубокого анализа, оценки внутригрупповой дисперсии.

Особое место в исследовании было уделено показателям технической оснащенности отрасли. Производители имеют большие возможности для повышения эффективности производства и сбыта за счет оптимизации использования соответствующих комбинаций ресурсов и технологий интенсификации сельского хозяйства [12]. Неспособность удовлетворить внутренний спрос, неэффективное использование машин, бесхозяйственность и техническая неэффективность называются основными проблемами сельского хозяйственного сектора в различных странах. Неадекватное планирование и управление сельскохозяйственной деятельностью приводят к плохому состоянию земельных угодий, к недостаточной системе водоснабжения, трудностям в борьбе с болезнями и обслуживании техники. Это ведет к дополнительным расходам, снижению прибыли и ставит под угрозу финансовое положение сельскохозяйственных товаропроизводителей. Исследования и разработки в области использования энергии в сельском хозяйстве, окружающей среде и государственных субсидий могут снизить производственные затраты и улучшить производство [13]. Также нас интересует изучение влияния информационно-коммуникационных технологий, внедрения цифровых технологий в отрасль на эффективность производства, уровень жизни сельского населения, развитие сельских территорий. Мобильные информационные и коммуникационные технологии могут предоставить больше возможностей для сельского предпринимательства и инноваций, в частности, за счет мотивации молодых фермеров к активному участию в сельских предприятиях электронного бизнеса, которые могут увеличить доход от сельскохозяйственных работ [9]. В дальнейших исследованиях при наличии и доступе к информации мы осуществим данные исследования и, вероятно, получим весьма интересные и полезные выводы.

3. Выводы

"В результате проведенного исследования регионы Приволжского федерального округа достаточно четко объединились в три кластера по показателям, характеризующим условия, результативность и научное обеспечение сельскохозяйственного производства. При построении системы показателей для анализа были учтены различные аспекты деятельности предприятий сельского хозяйства, оказываемое отраслью влияние на уровень жизни населения, на долю и вложение отрасли в экономику региона, а также на научный потенциал. Данная система показателей для кластерного анализа в данной постановке задачи была произведена впервые.

Для регионов кластера 1 рекомендуется повысить эффективность более обновленной техники, основных средств, рассмотреть возможность повышения уровня заработной платы и целью повышения производительности труда. Регионам кластера 3 необходимо использовать исследовательский потенциал науки на разработку оптимальных рационов кормления животных, на организацию кормления, недопущение перерасхода кормов, их утраты. Регионам кластера 2 рекомендуется использовать достижения своих и не только ученых в области сельского хозяйства, исследовать вопросы улучшения технического оснащения производства, изыскивать возможность обновления техники. Также стоит задуматься о восстановлении утраченных связей между уровнями заработной платы и производительности труда, восстановлении экономического закона в меняющихся условиях."

В соотношении значений показателей фондоотдачи, расхода кормов и выхода продукции, заработной платы частично прослеживаются некоторые несоответствия. Это делает возможным вывод о недостаточно сильной, четкой и эффективной организации производства, контроля за расходом ресурсов и выпуском продукции. На это также стоит обратить внимание сельскохозяйственным товаропроизводителям.

Литература

1. Лукьянова М., Ковшов В., Залилова З. и Файзов Н. (2022) Моделирование расширения сельскохозяйственных рынков. *Монтенегринский журнал экономики*. 18(2) 127-141
2. Săvescu R. и Rotaru M. (2021) Анализ рынка в румынском сельскохозяйственном секторе: объяснение

- статистики. *Исследования в области бизнеса и экономики*. 16(3) 215-230
3. Sharma H., Sood S. и Kumar V. (2021) Экономический анализ выращивания помидоров в Химачал-Прадеш. *Индийский журнал экономики и развития*. 17(4) 960-965
 4. Jeder H., Abdelhami A. и Salah A. (2021) Восприятие мелких фермеров и стратегии адаптации для смягчения влияния изменения климата в оазисах юго-восточной Тунисии. *New Medit*. 20(5) 3-15
 5. Mironova I., Beresnev V., Tagirov H., (...), Gaag A. и Khabibullin R. (2021) Мясная продуктивность теллят породы херефорд с диетой на основе углеводного комплекса. *Американский журнал животноводства и ветеринарии*. 16(4) 327-334
 6. Mironova I. V., Galieva Z. A., Konovalov S. A., (...), Baydan D. V. и Rozhkov K. A. (2020) Обогащение молочного мороженого пчелиными продуктами. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 613(1) 012082 (dd.mm.2022)
 7. Norbu N. P., Tateno Y. и Bolesta A. (2021) Структурная трансформация и производственные связи в странах Азиатско-Тихоокеанского региона с наименьшим уровнем развития: анализ вход-выход. *Structural Change and Economic Dynamics*. 59 510-524
 8. Yue Q., Wu H., Wang Y. и Guo P. (2021) Достижение устойчивых целей развития в системе энерго-водо-пищевого некуса в сельском хозяйстве: интегрированный подход к многокритериальной оптимизации с нечеткими значениями. *Resources, Conservation and Recycling*. 174 105833
 9. Nie P., Ma W. и Sousa-Poza A. (2021) Взаимосвязь между использованием смартфонов и субъективным благополучием в сельской Кумае. *Electronic Commerce Research*. 21(4) 983-1009
 10. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2022. [Электронный ресурс]. <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>. Дата обращения 13.03.2023
 11. Barreiro-Hurle J., Bogonos M., Himics M., (...), Baldoni E. и Elleby C. (2021) Моделирование переходов к устойчивым системам питания: мы упускаем главное? *EuroChoices*. 20(3) 12-20
 12. Ernawati E., Masbar R., Majid M. S. A. и Jamal A. (2021) Эффективность производства и маркетинга в индустрии масла пачули в Индонезии. *Regional Science Inquiry*. 13(2) 135-148
 13. Baharudin S. и Waked H. N. (2021) Эффективность машин и техники в выбранных зонах рисового выращивания в Малайзии. *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities*. 29(4) 2225-2242

References:

1. Lukyanova M., Kovshov V., Zalilova Z., & Faizov N. (2022). Modeling the expansion of agricultural markets. *Montenegrin Journal of Economics*, 18(2), 127-141.
2. Savescu R., & Rotaru M. (2021). Analysis of the market in the Romanian agricultural sector: explaining the statistics. *Research in Business and Economics*, 16(3), 215-230.
3. Sharma H., Sood S., & Kumar V. (2021). Economic analysis of tomato cultivation in Himachal Pradesh. *Indian Journal of Economics and Development*, 17(4), 960-965.
4. Jeder H., Abdelhami A., & Salah A. (2021). Perception of small farmers and adaptation strategies to mitigate the impact of climate change in the oases of southeastern Tunisia. *New Medit*, 20(5), 3-15.
5. Mironova I., Beresnev V., Tagirov H., ..., Gaag A., & Khabibullin R. (2021). Meat productivity of Hereford calves with a carbohydrate complex diet. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*, 16(4), 327-334.
6. Mironova I. V., Galieva Z. A., Konovalov S. A., ..., Baydan D. V., & Rozhkov K. A. (2020). Enrichment of ice cream with bee products. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 613(1), 012082.
7. Norbu N. P., Tateno Y., & Bolesta A. (2021). Structural transformation and production linkages in least developed countries of the Asia-Pacific region: input-output analysis. *Structural Change and Economic Dynamics*, 59, 510-524.
8. Yue Q., Wu H., Wang Y., & Guo P. (2021). Achieving sustainable development goals in the agro-food-energy-water nexus system: an integrated approach to multicriteria optimization with fuzzy values. *Resources, Conservation and Recycling*, 174, 105833.
9. Nie P., Ma W., & Sousa-Poza A. (2021). The relationship between smartphone use and subjective well-being in rural China. *Electronic Commerce Research*, 21(4), 983-1009.
10. Rosstat (2022). Regions of Russia. Socio-economic Indicators. Retrieved from <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204>
11. Barreiro-Hurle J., Bogonos M., Himics M., ..., Baldoni E., & Elleby C. (2021). Modeling transitions to sustainable food systems: are we missing the point? *EuroChoices*, 20(3), 12-20.
12. Ernawati E., Masbar R., Majid M. S. A., & Jamal A. (2021). Production and marketing efficiency in the patchouli oil industry in Indonesia. *Regional Science Inquiry*, 13(2), 135-148.
13. Baharudin S., & Waked H. N. (2021). Machine and equipment efficiency in selected rice-growing areas in Malaysia. *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities*, 29(4), 2225-2242.