

ЭКОНОМИКА
ECONOMY

Научная статья
УДК 338.43:631.1(470.64)
doi: 10.55196/2411-3492-2023-4-42-166-177

**Состояние и перспективы современной архитектуры росторазвития
агропродуктового комплекса КБР**

Хадис Магомедович Рахаев^{✉1}, Мадина Николаевна Энеева²,
Агнеса Валерьевна Шахмурзова³

Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова, проспект
Ленина, 1в, Нальчик, Россия, 360030

^{✉1}r3bizengin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7211-3026>

²eneeva74@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0425-7914>

³ashakhmurzova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5573-6926>

Аннотация. В статье на основании статистических данных за период 2010-2020 гг. с помощью индексного, корреляционного, матричного методов проведен анализ существующих производственно-технологических и организационно-хозяйственных связей в аграрном комплексе Кабардино-Балкарской Республики. Путем разбивки комплекса на два подкомплекса (растениеводческий и животноводческий) выявлены, формализованы и квантифицированы основные связи, формирующие подкомплексы. Установлен неоднородный противоречивый характер взаимосвязи основных ресурсных факторов (посевных площадей) с конечными результатами (валовой продукцией). В условиях растущих изменений климата и погоды выявлено и квантифицировано влияние климатических и погодных факторов на динамику основных параметров растениеводческого подкомплекса. Проведен анализ взаимосвязи конечных продуктов последнего (валовой сбор зерновых и зернобобовых культур, сена и др.) с основными параметрами (поголовье скота, надои и проч.) животноводческого подкомплекса. Установлены расхождения и противоречия. Выявленные зависимости позволяют дать оценку состоянию архитектуры аграрного комплекса КБР, определить так называемые «слабые места» в нем и указать резервы. Общий вывод, к которому пришли авторы – правильно структурированные связи, с одной стороны, элиминируют влияние негативных, а с другой усиливают влияние позитивных факторов и условий. Формирование эффективной архитектуры аграрного комплекса важно в условиях лимитирования так называемых базисных факторов сельского хозяйства: земли, пресной воды, рабочих рук, а также ухудшения экологии. Оно важно с точки зрения замещения дефицитных факторов профицитными. Например, земли и рабочих рук капиталом. Именно с этими факторами и условиями сталкивается сельское хозяйство в Кабардино-Балкарии и регионах России. Последнее делает актуальной задачу выявления, формализации и квантификации существующих технологических, организационно-хозяйственных и институциональных связей между различными структурами (отраслями, подотраслями, секторами, сегментами) аграрного комплекса КБР. На основании проведенных расчетов предложены основные направления улучшения взаимосвязей в аграрном комплексе КБР, позволяющие сформировать в нем устойчивые долгосрочные тенденции и повысить общую эффективность.

Ключевые слова: сельское хозяйство, комплекс, подкомплексы, архитектура, корреляция, линзирование, цифровизация, валовой сбор

Для цитирования. Рахаев Х. М., Энеева М. Н., Шахмурзова А. В. Состояние и перспективы современной архитектуры роста развития агропродуктового комплекса КБР // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2023. № 4(42) С. 166–177.
doi: 10.55196/2411-3492-2023-4-42-166-177

Original article

The state and prospects of modern architecture of the growth development of the agricultural complex of the KBR

Khadis M. Rakhaev^{✉1}, **Madina N. Eneeva**², **Agnesa V. Shakhmurzova**³

Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, 1v Lenin Avenue, Nalchik, Russia, 360030

^{✉1}r3bizengin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7211-3026>

²eneeva74@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0425-7914>

³ashakhmurzova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5573-6926>

Abstract. In the article, based on statistical data for the period 2010-2020, using index, correlation, matrix methods, the analysis of existing production, technological, organizational and economic relations in the agricultural complex of the Kabardino-Balkarian Republic is carried out. By splitting the complex into two subcomplexes (crop and livestock), the main connections forming the subcomplexes are identified, formalized and quantified. The heterogeneous contradictory nature of the relationship between the main resource factors (acreage) and the final results (gross output) has been established. In the conditions of growing climate and weather changes, the influence of climatic and weather factors on the dynamics of the main parameters of the crop subcomplex has been revealed and quantified. The analysis of the relationship of the final products of the latter (gross harvest of grain and leguminous crops, hay, etc.) with the main parameters (livestock, milk yield, etc.) of the livestock subcomplex is carried out. Discrepancies and contradictions have been established. The revealed dependencies allow us to assess the state of the architecture of the agricultural complex of the KBR, identify the so-called "weak points" in it and indicate reserves. The general conclusion reached by the authors is that properly structured connections, on the one hand, eliminate the influence of negative factors, and on the other, strengthen the influence of positive factors and conditions. The formation of an effective architecture of the agricultural complex is important in conditions of limiting the so-called basic factors of agriculture: land, fresh water, workers, as well as environmental degradation. It is important from the point of view of replacing deficit factors with surplus ones. For example, land and workers with capital. It is precisely these factors and conditions that agriculture faces in Kabardino-Balkaria and the regions of Russia. The latter makes the task of identifying, formalizing and quantifying the existing technological, organizational, economic and institutional links between various structures (industries, sub-sectors, sectors, segments) of the agricultural complex of the KBR relevant. Based on the calculations carried out, the main directions for improving the interrelations in the agricultural complex of the KBR are proposed, allowing it to form stable long-term trends and increase overall efficiency.

Keywords: agriculture, complex, subcomplexes, architecture, correlation, lensing, digitalization, gross collection

For citation. Rakhaev Kh.M., Eneeva M.N., Shakhmurzova A.V. The state and prospects of modern architecture of the growth development of the agricultural complex of the KBR. *Izvestiya of Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov.* 2023;4(42):166–177. (In Russ.).
doi: 10.55196/2411-3492-2023-4-42-166-177

Введение. Сельское хозяйство любой страны существует как целостная национальная хозяйственная система. Эта (и такая) сис-

тема формируется исторически множеством факторов и условий. Безусловно, что в ее формировании (и оформлении как системы)

активное участие принимают так называемые природно-климатические, погодные условия, особенности ландшафта, рельефа и т. д., а также искусственные, связанные с техникой, технологией, населением и т. д. Какого элемента больше, на наш взгляд, выяснять беспроблемно. Необходимо отметить, во-первых, связь и взаимосвязь между различными элементами, образующими данную систему, во-вторых, эволюционный характер отношений, т. е. если в отношении первого речь идет о взаимосвязи того же ландшафта и рельефа с геологией, а ландшафт и рельеф оказывают влияние на погоду (осадки, температуру, ветра и проч.) на той или иной территории, то в отношении второго (эволюции) речь идет о том, что постепенно наблюдается изменение того же ландшафта и рельефа местности как с помощью геологических сил, так и с помощью хозяйственного, технико-технологического факторов. Еще более глубокие изменения, но тоже эволюционно, происходят по части растительного и животного мира. Такие же глубокие эволюционные изменения протекают в почве, как основе сельского хозяйства.

Сельское хозяйство как система не консервативно, а, напротив, динамично. Это, правда, вовсе не означает, что она становится несистемой; по крайней мере, такое пока не видится, но не исключено. Дело в том, что как система сельское хозяйство становится, образуется, а не рождается, как многие (если не все) природные объекты. Но сельское хозяйство – это природно-социально-хозяйственная система, а потому она может быть лишь сформированной или формироваться. Чтобы образовалась система, необходимо не просто наличие элементов – природной среды, некоего социума, некоторой хозяйственной деятельности и т. д., но и взаимосвязь между всеми входящими в нее элементами. Причем в отличие от так называемых природных (например, той же солнечной системы или галактики или даже Вселенной) здесь надобна цель, которая могла бы объединить все элементы между собой. (Кстати, наличие цели как системообразующего параметра присуще, по нашему разумению, исключительно человеческим сообществам; по крайней мере, существам разумным, т. е. способным вырабатывать и формулировать цель (цели) в качестве элемента организации). В качестве цели в сельском хо-

зяйстве выступает обеспечение питания общества (популяции) людей с помощью производстве средств существования. Речь идет не о собирательстве, а производства средств существования, т. е. выращивании тех же ягод, злаков и т. п., приручение животных, птиц и т. д. Последняя деятельность уже становится не эпизодической, а периодической, постоянной в силу того, что целью является обеспечение продуктами питания и к тому же сделать это независимым от «капризов» погоды, климата и проч. Сельское хозяйство должно обеспечивать людей продуктами питания постоянно и в растущих объемах. Очерченный ареал такой деятельности, в которой участвуют земля, труд, техника, технологии, уже не расширяется, а совершенствуется. Происходит совершенствование труда, техники, технологий, к которым присоединяется эволюция почвы, ландшафта, климата, погоды и т. д., а также включение новых территорий в сферу сельского хозяйства и искусственное улучшение плодородия почв.

Сельское хозяйство Кабардино-Балкарии – многоотраслевой территориальный (региональный) комплекс с развитыми внутренними и внешними производственными, технологическими и проч. коммуникациями. Его представляют два развитых взаимосвязанных подкомплекса: растениеводческий и животноводческий.

Нынешние достижения сельского хозяйства Кабардино-Балкарии, на наш взгляд, обусловлены сформировавшейся и функционирующей моделью регионального сельского хозяйства. В связи с перечисленным заслуживает внимания выявление внутренних факторов и условий, которые сформировали и поддерживают архитектуру данного комплекса.

Цель исследования – выявить, формализовать и квантифицировать основные технологические, структурные и институциональные факторы и механизмы, формирующие современную архитектуру ростооразвития аграрного комплекса Кабардино-Балкарской Республики.

Цель определила постановку и решение следующих задач:

- уточнить отдельные теоретические и методологические положения образования, функционирования и проектирования современных агропродовольственных комплексов;

- выявить основные структурные, организационно-технологические и институциональные особенности функционирования агропродовольственного комплекса КБР;

- провести анализ основных факторов и условий, формирующих современную архитектуру росторазвития сельского хозяйства КБР;

- разработать предложения по повышению эффективности существующего механизма росторазвития агропродовольственного комплекса Кабардино-Балкарской Республики.

Материалы, методы, эмпирическая база и объекты исследования. Эмпирическую базу настоящего исследования составляют данные ТО ФСС России по Кабардино-Балкарской Республике (Кабардино-Балкариястат), систематизированные в статистических сборниках данного органа, а также данные министерств (Минсельхоза и Минэкономразвития КБР), многолетние наблюдения авторов. Методологическую основу исследования составляют положения экономической науки, выработанные в XIX-XX вв. классиками экономической мысли [1–5], а также современными исследователями [6–9], среди которых:

1) объем продукции не может превышать возможности всей совокупности используемых ресурсов (одним из видов данного положения является положение о кормовой базе; развитие популяции зависит от ёмкости кормовой базы) [10];

2) за счет комбинирования ресурсов можно как увеличивать (приближаясь к пределу), так и уменьшать (производить ниже нормы) размер конечного продукта; решающее значение имеет архитектура факторов и условий производства.

Под архитектурой понимается специфическое соотношение (компактификация) естественных (природно-климатических, погодных: количество осадков по сезонам, температура воздуха по сезонам, виды почв, ландшафтных, рельефных и им подобных) и искусственных (основных фондов, инвестиций в основной капитал (ОК), сельскохозяйственных угодий, посевных площадей, расходов чистой воды на орошение и сельскохозяйственные нужды, объем вносимых минеральных и органических удобрений на гектар площади, расход кормов на голову скота, валовые сборы сельскохозяйственных культур и т. д.) факторов и условий,

определяющих внешнюю и внутреннюю среду функционирования субъектов сельского хозяйства. Речь идет, во-первых, о соотношении различных факторов, образующих среду бизнеса, во-вторых, о местоположении факторов и условий – базисных и второстепенных, в-третьих, о взаимосвязях между факторами и условиями и продукцией сельского хозяйства в целом и различных его сегментов и секторов. Решение указанных задач возможно на основе корреляционного и матричного анализа [11–15].

Результаты и обсуждения. Корреляционный анализ установил, что, во-первых, между валовой продукцией сельского хозяйства (ВПСХ) и продукцией основных подотраслей: растениеводство (ПР) и животноводство (ПЖ) наблюдается высокая положительная корреляция, соответственно, 0,997 и 0,996. Во-вторых, другие естественные (климатические, погодные и др.) и искусственные (размеры посевных площадей, урожайность культур, фондовооруженность и энерговооруженность, инвестиции в ОК, численность занятых и проч.) оказывают разное влияние на динамику ВПСХ, но их значение не превышает уровень межотраслевой корреляции. Для более корректной оценки взаимосвязей следует разделить все факторы и условия по их влиянию на подотрасль. Например, такие факторы как частота и объем осадков, температура воздуха, плодородие почвы, объем вносимых минеральных удобрений, доля удобренной площади, расход воды на орошение и т. п. являются преимущественно факторами, которые формируют архитектуру росторазвития растениеводческого подкомплекса. А такие факторы как расход кормов (с выделением концентрированных) на условную голову крупного скота, валовой сбор сена и т. п. формируют преимущественно архитектуру росторазвития животноводческого подкомплекса. В результате для растениеводческого подкомплекса отобрано 39 факторов, а для животноводческого – 28.

Был проведен отдельный анализ архитектуры росторазвития двух подкомплексов сельского хозяйства КБР. Причем в двух ракурсах: общем и детальном. Последнее важно для растениеводческого подкомплекса, в котором «участвует» большое число факторов и условий. Например, одно дело получить кор-

реляцию продукции растениеводства валового сбора зерновой продукции и совершенно другое, если последний дифференцировать на типы зерновой продукции, т. е. пшеницы (к тому же с дифференциацией на озимую и яровую), ячменя, овса, кукурузы и проч. При общем анализе в сопоставление принимались лишь крупные конструкции. Например, лишь зерно или овощи, сено и т. п. Соответственно, и в дальнейшем исследование велось в контексте этих крупных конструкций, т. е. рассчитывалась корреляция зерна с теми же параметрами погоды (температурой и осадками), посевной площади, расходами воды на орошение и т. д., т. е. в расчет брались продуктивные сегменты сельского хозяйства. При детальном анализе в расчет брались, в том числе, связи между различными секторами, сегментами и видами продукции.

В связи с вышеизложенным следует указать на противоречивый характер в формировании современной архитектуры росто-развития растениеводческого и животноводческого подкомплексов.

Основной параметр растениеводческого подкомплекса – валовая продукция растениеводства с посевными площадями (посевные площади сельскохозяйственных культур, зерновых и зернобобовых культур, всех технических культур, картофеля, овощей открытого грунта, кормовых культур) коррелировала сильно (свыше 0,8), но отрицательно. С валовым сбором зерна и урожайностью зерновых наблюдается высокая (свыше 0,8) положительная корреляция, но с валовым сбором пшеницы корреляция отрицательная (-0,497), хотя с урожайностью положительная, но слабая (0,266). Заметную, но отрицательную корреляцию проявил валовой сбор подсолнечника (-0,607), а вот его урожайность – сильную и положительную (0,892). Повторение предыдущей связи, но с заметно иным уровнем, -0,349 и +0,943, отмечена корреляция с валовым сбором и урожайностью картофеля. Валовой сбор овощей коррелировал в обоих параметрах положительно, но по-разному; валовой сбор овощей имел корреляцию 0,470, а их урожайность 0,632. Сильная корреляция продукции растениеводства отмечена с валовым сбором плодов и ягод (понятное дело, что здесь основу формируют плоды, 0,932, что уступает лишь

урожайности картофеля 0,943) и валовым сбором бобов соевых (0,767). Правда, урожайность сои оказалась ниже валовых сборов (0,482). Влияние рапса повторило симметрию, которая наблюдается с зерновыми культурами: с валовым сбором рапса корреляции отрицательная (-0,73), а с урожайностью положительная (0,624). Сбор сена в обоих типах – однолетних и многолетних трав – проявил отрицательную, хотя и разную по уровню корреляцию (-0,545 и -0,820). Также отрицательной и сильной оказалась корреляция с использованием свежей воды на орошение (-0,866), а вот ее противоположность – объем внесенных минеральных удобрений в расчете на га посевов оказался и сильным, и положительным (0,887). Температура атмосферы и осадки, которые выражают климат и погоду, проявили себя по-разному. Так, если температура января по факту имела корреляцию 0,585, то по отклонениям от нормы уже 0,622. А вот температура июля по факту имела корреляцию 0,381, а по отклонению от нормы 0,168, т. е., во-первых, намного слабее влияла на динамику валовой продукции сельского хозяйства, во-вторых, асимметрична январской. Кстати, валовой сбор зерна с указанными параметрами повторяет предыдущую корреляцию, за исключением последнего параметра, т. е., корреляция между валовым сбором зерна и температурными параметрами атмосферы составляет, соответственно, 0,570, 0,607, 0,138 и -0,083. Интересно, что с урожайностью зерновых и зернобобовых отслеживается полная синхронность, только с несколько низким уровнем за исключением июльской фактической температуры. Осадки в отличие от температуры показали отрицательную и слабую корреляцию (от 0,2 до чуть более 0,3). Причем январские признаки имели более сильное влияние, чем июльские; и в этом наблюдается повторение тенденции температурного режима. Инвестиции в ОК имели несущественную корреляцию (всего 0,171), а стоимость основных производственных фондов (ОПФ), напротив, высокую положительную корреляцию (0,854). Также сильной корреляцией отмечается связь продукции растениеводства с численностью занятых (0,752). А вот энергетическая мощность в расчете на га посевных площадей хотя и имела положительную корреляцию

с продукцией растениеводства, но ниже, чем с ОПФ и численностью занятых (0,511). Наконец, последний фактор – индекс цен производителей сельскохозяйственной продукции – проявил низкую отрицательную корреляцию (-0,041).

Валовой сбор зерновых – один из значимых факторов, формирующих архитектуру росто­развития растениеводства. В наибольшей мере коррелировал с площадью зерновых и зернобобовых культур (0,931) и их же урожайностью (0,991); причем с последней более сильно, что указывает на интенсивный характер развития зернового сектора данного подкомплекса. При этом урожайность пшеницы (что озимой, что яровой) имела низкую корреляцию с валовым сбором зерновых культур (0,169 и 0,233), что может свидетельствовать о так называемом пшеничном участии в траектории роста валового сбора зерна. (И действительно, если в 2010 г. доля пшеницы в валовом сборе зерна составляла более 35%, то в 2020 г. только чуть больше 13%, т. е. снизилась почти в три раза). Поскольку урожайность зерновых является определяющим параметром развития зернового сегмента зернового хозяйства КБР, то правомерно оценить его архитектуру росто­развития. Анализ показал, что урожайность зерновых коррелировала с использованием свежей воды на орошение и сельскохозяйственное водоснабжение заметно, но отрицательно (-0,736). Та же отрицательная, хотя и на порядок ниже, корреляция наблюдается у урожайности с осадками (с январскими -0,325 и -0,290, соответственно, с фактическим и отношением к норме, с июльскими, -0,143 и -0,193). Таким образом, по части водоёмкости (атмосферной и искусственной) зерновой сектор сельского хозяйства КБР демонстрировал отрицательную корреляцию. Причина такой зависимости понятна – использование воды на орошение и сельскохозяйственные нужды в КБР за период с 2010 по 2020 гг. снизилось с 254 млн м³ до 174,6 млн м³, т. е. более чем на треть. По январским осадкам также наблюдается снижение, а по июльским – высокая вариация.

Плодоводческий сектор сельского хозяйства КБР – один из наиболее динамично развивающихся секторов. За период с 2010 по 2020 гг. валовой сбор плодов и ягод в КБР вы-

рос более чем в 5,7 раза. Кстати, за этот же период по России в целом он вырос только в 1,8 раза. Достаточно сказать, что по валовому сбору плодов и ягод (где основу составляют плоды) Кабардино-Балкария занимала в 2020 г. первое место среди регионов России, производя 517,3 тыс. тонн, что составляет свыше 14% от валового сбора плодов и ягод в целом по России. В КБР сформирован полноценный плодовой подкомплекс, который достаточно хорошо описан в литературе [16–18]. В связи с этим заслуживает внимания архитектура росто­развития данного подкомплекса. Концептуально он уже зернового характера, в том смысле, что его цепочки ценностей не имеют столь же широкого ареала, как у зернового, но при этом он имеет свой воспроизводственный контур, обеспечивающий ему своеобразное автономное существование даже в системе сельского хозяйства КБР. Конечно, мы остановимся преимущественно на тех аспектах, которые получили недостаточное освещение в современной литературе и которые соответствуют предмету настоящего исследования.

Валовой сбор плодов и ягод коррелировал с валовой продукцией растениеводства положительно и сильно (0,932). Кстати, это второй по уровню коэффициент корреляции, уступает лишь корреляции валовой продукции растениеводства с урожайности картофеля (0,943), что указывает на значимость данного сектора для растениеводческого под­комплекса КБР. В свою очередь на динамику валовых сборов плодов и ягод наибольшее влияние оказали: внесение минеральных удобрений (0,711), стоимость ОПФ (0,657), численность занятых (0,684). Сильная, но отрицательная корреляция наблюдалась с использованием воды на орошение и сельскохозяйственное водоснабжение (-0,772). Кстати, корреляция с атмосферными осадками, которая с январскими составляла, соответственно, -0,371 с фактическим и -0,354 с отношением к норме, и июльскими, соответственно, -0,289 и -0,327, повторяет связь с орошением, хотя и более низкую по уровню, что, на наш взгляд, указывает на дефицит водного параметра в развитии данного сегмента. Заметную (умеренную корреляцию) валовой сбор плодов проявлял с энергетической мощностью (0,664). Такая же заметная связь на-

блюдалась у него с параметрами погодноклиматического фактора. В частности, с январской температурой корреляция составила 0,604 с фактической и 0,629 с отклонениями от нормы, а июльской, соответственно, 0,466 и 0,313. В целом связь данного сегмента с температурным параметром положительная, т. е. состояние температурного фактора не сказывается негативно на валовом сборе плодов и ягод. Причем январские имеют благоприятное влияние; их корреляция оказалась на несколько процентных пунктов выше июльских. Если обобщить выявленные тенденции, то дальнейшее развитие данного подкомплекса следует увязать с улучшением двух основных параметров: обеспечение водой и обеспечение удобрениями. Оба параметра в той или иной мере связаны с ОПФ и инвестициями в ОК. Первый параметр демонстрирует умеренную корреляцию, второй низкую (0,012). Поэтому инвестиции в данный сегмент сельского хозяйства КБР должны быть направлены на развитие системы водоснабжения садов и ягодных плантаций. Впрочем, эти работы уже делаются в виде создания сети озер, прудов и т. д., позволяющих в т. ч. вести сбор влаги в осенне-зимний и весенне-летний периоды, с последующим распределением этой воды по участкам, где расположены сады и ягодные посадки. Но, как показывают средне- и долгосрочные прогнозы по водному балансу (в т. ч. осадкам) на территории Северного Кавказа, следует усилить этот аспект, перебросив в него средства, которые прежде направлялись на создание холодильников и хранилищ.

Другие сегменты растениеводства – овощной, кормовых культур, сена и др., проявляли разную корреляцию с продукцией растениеводства, но в целом влияние продукции этих секторов оказалось незначительным для формирования архитектуры современного растениеводческого подкомплекса КБР.

Валовая продукция животноводства положительно коррелировала со следующими факторами: производством яиц (0,970), производством молока (0,953), стоимостью ОПФ (0,883), надоями молока (0,876), производством скота и птицы на убой (0,820), валовым сбором бобов соевых (0,812), численностью занятых (0,733) и т. д. Большую группу составляют факторы, с которыми у продукции

животноводства имеется отрицательная корреляция. В порядке ранжирования по уровню факторы расположились в следующей последовательности: поголовье свиней (-0,947), валовой сбор сена однолетних трав (-0,864), посевные площади сельскохозяйственных культур (-0,857), валовой сбор зерна (-0,854), кормовых культур (-0,842), кукурузы на корм скоту (-0,755), однолетних трав (-0,837), многолетних трав (-0,748), валовой сбор рапса (-0,718) и т. д. А теперь попытаемся структурировать имеющиеся связи по так называемым технологическим направлениям.

Первое – по земельным ресурсам, которые в настоящем исследовании выражают посевные площади конкретных культур. Наблюдается общее правило – все посевные площади коррелировали с валовой продукцией животноводства отрицательно. Наиболее сильная корреляция получена с посевными площадями сельскохозяйственных культур (-0,857), кормовых культур (-0,842), однолетних трав (-0,837), кукурузы на корм скоту (-0,755), многолетних трав (-0,748). Таким образом, с посевными площадями корреляция продукции животноводства отрицательная и сильная, что характеризует обратную зависимость между ними. Причина такого отношения между параметрами заключается в том, что все посевные площади в исследуемый период сокращались: так посевные площади всех сельскохозяйственных культур сократились в 2020 г. по сравнению с 2010 г. на 3,2% (причем эта тенденция носит почти тотальный характер), площадь под кукурузой на корм – почти на треть, многолетних трав – почти на 45%, однолетних трав – на 65%. Отсюда логичность отрицательной и сильной корреляции между фактором посевных площадей и произведенной продукцией.

Второе – неоднозначная и неоднородная корреляция с валовыми сборами различных культур. Положительная корреляция отмечена между продукцией животноводства и валовыми сборами зерна (0,854), бобов сои (0,812), овощей (0,534). Таким образом, три культуры валовых сборов – зерно и зернобобовые, соя и овощи, коррелировали с продукцией животноводства положительно. Отрицательная корреляция отмечена с валовым сбором сена однолетних трав (-0,864), семян рапса (-0,718), семян подсолнечника (-0,663),

сена многолетних трав (-0,559) картофеля (-0,360). Таким образом, пять культур, валовые сборы которых – однолетние и многолетние травы, подсолнечник, картофель, рапс, коррелировали отрицательно с продукцией животноводства. По данным факторам наблюдается падение объемов¹. В частности, по семенам подсолнечника падение на треть, картофеля – на 10%, рапса – на 47%, однолетних трав – 62%, многолетних трав – 55%. Поэтому пропорции спада отразились также и на пропорциях уровня коэффициента корреляции. Хотя в отдельных случаях, например, между видами трав различие в 7%, а коэффициент корреляции в 0,3, тогда как у рапса снижение в 47% (на 8% ниже, чем у многолетних трав), а коэффициент корреляции выше на 0,2, т. е. нарушаются пропорции. Объяснение отмеченных расхождений заключается в том, что корреляция отражает не общее падение/рост, а флуктуации на траектории. Но есть куда большее «противоречие». Дело в том, что валовые сборы, будь то зерна или сена, технологически прямо коррелируют с конечными показателями животноводческого подкомплекса, т. к. выступают кормовой базой для скота, птицы и проч., поэтому объемы и динамика этих параметров важна для продукции животноводства. В отличие от валовых сборов культур посевные площади – пассивный фактор. Поэтому изменения в нем не столь существенны для конечного результата подкомплекса, что будет видно на примере следующей группы факторов.

¹Беглая визуальная оценка динамики осадков и температуры позволяет отметить наличие, что у первого, что у второго периодических колебаний, хотя четкой цикличности не обнаружено. И, тем не менее, она есть. Причем у осадков она более выраженная, чем у температуры. В этих условиях, казалось бы, культуры, которые зависят прямо или косвенно от поведения этих параметров погодно-климатического фактора должны на себе отражать колебания и осадков и температуры, что должен был бы «уловить» коэффициент корреляции. И в этой связи, например, тот же коэффициент корреляции между валовыми сборами сена многолетних трав положительно, но не сильно отозвался (+0,654) на колебания осадков, тогда как по однолетним отзыв оказался достаточно посредственным (+0,328), а вот, что касается температур, то и первые и вторые отозвались асимметрично, но не сильно (многолетние отозвались на июльские (-0,445), проигнорировав по существу январские (-0,193) температуры, а однолетние, наоборот, отозвались на январские (-0,350), проигнорировав июльские (-0,281)). Впрочем, отмеченная особенность нуждается в более глубоких изысканиях.

Третье – кормовая база современного животноводства отличается от традиционного, которое имело место, например, до середины прошлого столетия. Поэтому основным фактором, формирующим архитектуру роста развития животноводства, выступает расход кормов на одну голову, его соответствие и степень отклонения от норм. Фактор расхода кормов в расчете на одну голову КРС коррелировал с продукцией животноводства хотя и положительно, но ничтожно (0,033). Примечательно, что фактор концентрированных кормов имел корреляцию 0,434, хотя также невысокую, но, тем не менее, уже значимую. Противоречие, с которым сталкиваемся в отношении расхода кормов, не может быть объяснено снижением уровня расходов (здесь как раз наоборот, расход кормов в 2020 г. вырос на 111,5% по сравнению с 2010 г.). Но оно может быть объяснено неустойчивой динамикой – до 2013 г. расход кормов рос (+11,9 ц/голову или на 144,2%), а после происходит ежегодное снижение (-8,8 ц/голову или -23%). Таким образом, расход кормов демонстрирует неустойчивую тенденцию; причем на большей части траектории (7 из 10 лет) снижение. Более устойчивая и менее вариационная тенденция наблюдается по концентрированным кормам.

Выводы. Проведенный анализ позволяет высказать ряд предложений.

Первое – необходимо ускорить эволюцию сложившейся модели организации и управления сельского хозяйства КБР. Речь идет в первую очередь о дальнейшей концентрации и централизации ресурсов в крупных субъектах хозяйствования. Для этого необходимо более активно переходить к организации (и оформлению) крупных агроформирований различного типа (от узкоспециализированных с широкой горизонтальной интеграцией до вертикально интегрированных объединений холдингового типа – агрохолдингов), имеющих разнообразные длинные цепочки ценностей. Существующие в настоящее время в овощном, плодовом, птицеводческом и животноводческом сегментах интегрированные формирования показывают свою конкурентоспособность не только на внутрорегиональном уровне, но и на национальном. Вместе с тем рядом с ними существует большое число мелких хозяйств, ко-

торые не могут выпускать конкурентоспособную продукцию, а существуют потому, что интегрируются с более крупными, либо потому, что внутри региональной системы нет конкурентного механизма. Например, в животноводстве хозяйства (а это, как правило, хозяйства на основе крестьянских подворий), имеющие две-три коровы, не могут представлять конкурентные хозяйства. Они могут выступать источником самозанятости населения. Но при этом такие хозяйства часто становятся средой для разного рода манипуляций со статистикой¹.

Второе – требуется ускорить цифровизацию сельского хозяйства. Как показано в ряде источников [20–22], цифровизация – новые технологии. Но чтобы последняя не стала

благим пожеланием, необходимо провести то самое укрупнение субъектов хозяйствования, для которого цифровизация будет не ношей или модой, а жизненной необходимостью. Ее необходимо будет внедрить в растениеводство, отцифровав все участки и, получив полную карту состояния почвы, культур, коммуникаций и проч., интегрировав ее с техническими и технологическими условиями мониторинга, чтобы получать в режиме реального времени информацию о состоянии этих участков. Но те же технологии следует развивать и в животноводстве, используя технологию чипирования всех животных, чтобы иметь в любое время, от рождения (и даже раньше) до забоя, полную «историю» любого животного.

Список литературы

1. Кенэ Ф., Тюрго А. Р. Ж., Дюпон де Немур П. С. Физиократы. Избранные экономические произведения. Москва: Эксмо, 2008. 724 с. EDN: QSYXHL
2. Тюнен И. Изолированное государство. Москва: Экономическая жизнь, 1926. 326 с.
3. Челинцев А. Н. Теоретические основания организации крестьянского хозяйства. Харьков, 1919. 177 с. EDN: QSCCAV
4. Богданов А. А. Тектология (Всеобщая организационная наука). В 2-х книгах. Москва: Экономика. 1989.
5. Марк Порций Катон. Земледелие / Пер. и комм. М. Е. Сергеенко при участии С. И. Протасовой. Москва, 1950. 220 с.
6. Си Цзиньпин Теория и практика современного сельского хозяйства. Фучжоу: Fujian Education Press. 1999.
7. Сильванович В. И. Сельскохозяйственное производство: базисные факторы, основные результаты и условия инновационного развития: монография. Москва: ГГТУ, 2017. 210 с.
8. Рахаев Х. М., Энеева М. Н. Состояние пространственного развития сельского хозяйства и формирование агропродовольственного кластера России (проблемы теории, практики и методологии). Роли, Северная Каролина, США: Open Science Publishing, 2018. 232 с.
9. Рахаев Х. М., Жангоразова Ж. С., Утижев А. Х. Сельское хозяйство Кабардино-Балкарии: состояние, потенциал, проблемы, перспективы модернизации: монография. Lulu Press, 2015. 232 с. EDN: ZTDNSL
10. Риклефс Р. Основы общей экологии. Москва: Мир, 1979. 424 с.
11. Кендэл М. Д., Стьюарт А. Статистические выводы и связи / пер. с англ. Л. И. Гальчука, А. Т. Терехина; под ред. А.Н. Колмогорова. Москва: Наука, 1973. 899 с.
12. Бендат Дж., Пирсол А. Применения корреляционного и спектрального анализа: монография / пер. с англ. А. И. Кочубинского, В. Е. Привальского; под ред. И. Н. Коваленко. Москва: Мир, 1983. 312 с.

¹Например, получается парадоксальная ситуация: поголовье скота (за исключением свиней) растет, а кормовая база (по крайней мере, традиционных кормов – травы, сено для тех же травоядных) снижается. Если в 2010 г. на одну голову КРС приходилось 228 кг сена обоих типов, то в 2020 г. только 89 кг, т. е. снижение составило более чем в 2,5 раза. При этом мы не берем в

учет овец и коз, лошадей и др. травоядных животных, в рационе питания которых сено необходимый продукт. Снижается также и площадь посевов кормовых культур. Причем урожайность последних не растет даже в той пропорции, в которой могло бы происходить замещение посевных площадей [19]. Но с другой стороны, растет использование разного рода вакцин.

13. Бююль А., Цёфель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей / пер. с нем. Санкт-Петербург: ООО «ДиаСофтЮП», 2005. 608 с.
14. Гржибовский А. М. Корреляционный анализ // Экология человека. 2008. № 9. С. 50–60. EDN: JUUNNJ
15. Лопатников Л. И. Экономико-математический словарь. Москва: ВО «Наука», 1993. 331 с.
16. Расулов А. Р. Агрэкологические основы повышения продуктивности яблони и груши в условиях предгорий Северного Кавказа: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Москва, 1999. 42 с. EDN: ZLJGMB
17. Расулов А. Р., Хагажеев Х. Х., Расулов М. А. Прогрессивная технология возделывания яблоневого сада // Высокоточные технологии производства, хранения и переработки плодов и ягод; материалы международной научно-практической конференции. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2010. С. 151–154.
18. Расулов А. Р., Балов А. Х. Рост и продуктивность яблоневого сада интенсивного типа в Кабардино-Балкарии // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2017. №2 (16). С. 16–19. EDN: YWNFGX
19. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие / под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова, Н. И. Клейменова. Москва. 2003. 456 с.
20. Новые технологии в сельском хозяйстве: сферы применения. URL: <https://tajagro.tj/blog/7659>
21. Халин В. Г., Чернова Г. В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски // Управленческое консультирование. 2018. № 10. С. 46–63. EDN: YNFXNZ
22. Аубакирова Г. М. Влияние цифровых технологий на конкурентоспособность страны: опыт Казахстана // Экономист. 2018. № 6. С. 85–95.

References

1. Kene F., Tyurgo A., Dyupon de Nemur P. Fiziokraty. *Izbrannye ekonomicheskie proizvedeniya* [Physiocrats. Selected economic works]. Moscow: Eksmo, 2008. 724 p. (In Russ.). EDN: QSYXHL
2. Tyunen I. *Izolirovannoe gosudarstvo* [An isolated state]. Moscow: Ekonomicheskaya zhizn', 1926. 326 p. (In Russ.)
3. Chelincev A.N. *Teoreticheskie osnovaniya organizacii krest'yanskogo hozyajstva* [Theoretical foundations of the organization of the peasant economy]. Kharkov, 1919. 177 p. (In Russ.). EDN: QSCCAV
4. Bogdanov A.A. *Tektologiya (Vseobshchaya organizacionnaya nauka. V 2-h knigah)* [Tectology (General organizational science). In 2 books]. Moscow: Ekonomika, 1989. (In Russ.)
5. Mark Porcij Katon. *Zemledelie. Per. i komm. M.E. Sergeenko pri uchastii S.I. Protasovoj* [Agriculture. Translation and comm. M.E. Sergeenko with the participation of S.I. Protasova]. Moscow, 1950. 220 p. (In Russ.)
6. Si Czin'pin. *Teoriya i praktika sovremennogo sel'skogo hozyajstva* [Theory and practice of modern agriculture]. Fuchzhou: Fujian Education Press. 1999. (In Russ.)
7. Sil'vanovich V.I. *Sel'skohozyajstvennoe proizvodstvo: bazisnye faktory, osnovnye rezul'taty i usloviya innovacionnogo razvitiya: monografiya* [Agricultural production: basic factors, main results and conditions of innovative development: monograph]. Moscow: GGTU, 2017. 210 p. (In Russ.)
8. Rakhaev Kh.M., Eneeva M.N. *Sostoyaniye prostranstvennogo razvitiya sel'skogo khozyaystva i formirovaniye agropodovol'stvennogo klastera Rossii (problemy teorii, praktiki i metodologii)* [The state of spatial development of agriculture and the formation of the agro-food cluster in Russia (problems of theory, practice and methodology)]. Raleigh, NC, USA: Open Science Publishing, 2018. 232 p. (In Russ.)
9. Rakhaev Kh.M., Zhangorazova Zh.S., Utizhev A.Kh. *Agriculture Kabardino-Balkaria: current status, potential, problems and prospects of modernization: monograph*. Raleigh: Lulu-Press, Inc., 2015. 232 p. (In Russ.). EDN: ZTDNSL
10. Riklifs R. *Osnovy obshchej ekologii* [Fundamentals of general ecology]. Moscow: Mir, 1979. 424 p. (In Russ.)
11. Kendel M.D. *Statisticheskiye vyvody i svyazi. Per. s angl. L.I. Gal'chuka, A.T. Terekhina; pod red. A.N. Kolmogorova* [Statistical inferences and connections. Translated from English. L.I. Galchuk, A.T. Terekhin; ed. A.N. Kolmogorov]. Moscow: Nauka, 1973. 899 p. (In Russ.)
12. Bendat J., Pearsol A. *Primeneniya korrelyacionnogo i spektral'nogo analiza: monografiya* [Applications of correlation and spectral analysis: monograph]. Transl. from English. A.I. Kochubinsky, V.E. Privalsky; ed. I.N. Kovalenko. Moscow: Mir, 1983. 312 p. (In Russ.)

13. Buyul A., Zefel P. *SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей: Пер. с нем.* [SPSS: the art of information processing. Analysis of statistical data and restoration of hidden patterns: Trans. from German]. Saint Petersburg: OOO "DiaSoftYUP", 2005. 608 p. (In Russ.)
14. Grzhibovski A.M. Correlation analysis. *Ekologiya cheloveka* [Human ecology]. 2008;(9):50–60. (In Russ.). EDN: JUUNNJ
15. Lopatnikov L.I. *Ekonomiko-matematicheskii slovar'* [Economic and Mathematical Dictionary]. Moscow: VO "Nauka", 1993. 331 p.]
16. Rasulov A.R. *Agroekologicheskiye osnovy povysheniya produktivnosti yabloni i grushi v usloviyakh predgoriy Severnogo Kavkaza* [Agroecological foundations for increasing the productivity of apple and pear trees in the foothills of the North Caucasus]: *avtoref. dis. ... d-ra s.-kh. nauk.* Moscow, 1999. 42 p. (In Russ.). EDN: ZLJGMB
17. Rasulov A.R., Hagazheev H.H., Rasulov M.A. *Progressive technology of apple orchard cultivation. Vysokotochnye tekhnologii proizvodstva, hraneniya i pererabotki plodov i yagod: materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [High-precision technologies for the production, storage and processing of fruits and berries: materials of the international scientific-practical conference]. Krasnodar: SKZNIISiV, 2010. Pp. 151–154. (In Russ.)
18. Rasulov A.R., Balov A.Kh. Growth and productivity of an intensive-type apple orchard in Kabardino-Balkaria. *Izvestiya Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov.* 2017;2(16):16–19. (In Russ.). EDN: YWNFGX
19. *Normy i ratsiony kormleniya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh. Spravochnoye posobiye* [Norms and diets for feeding farm animals. Reference manual]. Ed. A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Shcheglov, N.I. Kleimenov. Moscow., 2003. 456 p. (In Russ.)
20. *Novye tekhnologii v sel'skom hozyajstve: sfery primeneniya* [New technologies in agriculture: areas of application]. URL: <https://tajagro.tj/blog/7659> (In Russ.)
21. Khalin V.G., Chernova G.V. Digitalization and Its Impact on the Russian Economy and Society: Advantages, Challenges, Threats and Risks. *Upravlentskoe konsul'tirovanie.* 2018;(10):46–63. (In Russ.). EDN: YNFXNZ
22. Aubakirova G.M. The impact of digital technologies on the competitiveness of the country: the experience of Kazakhstan. *Ekonomist.* 2018. № 6. S. 85–95. (In Russ.)

Сведения об авторах

Рахаев Хадис Магомедович – доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры управления, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», SPIN-код: 8316-6534, Scopus ID: 57224175726, Researcher ID: IUO-8023-2023

Энеева Мадина Николаевна – доктор экономических наук, доцент, доцент кафедры управления, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова», SPIN-код: 8624-1575, Scopus ID: 57211159348, Researcher ID: G-6423-2018

Шахмурзова Агнеса Валерьевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры управления, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова»

Information about the authors

Khadis M. Rakhaev – Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Management, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, SPIN-code: 8316-6534, Scopus ID: 57224175726, Researcher ID: IUO-8023-2023

Madina N. Eneeva – Doctor of Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Management, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov, SPIN-code: 8624-1575, Scopus ID: 57211159348, Researcher ID: G-6423-2018

Agnesa V. Shakhmurzova – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Management, Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении и анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились и одобрили представленный окончательный вариант.

Author's contribution. All authors of this research paper have directly participated in the planning, execution, or analysis of this study. All authors of this paper have read and approved the final version submitted.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

*Статья поступила в редакцию 26.07.2023;
одобрена после рецензирования 06.09.2023;
принята к публикации 15.09.2023.*

*The article was submitted 26.07.2023;
approved after reviewing 06.09.2023;
accepted for publication 15.09.2023.*