

5.2.3. РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА (ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ)

Научная статья

УДК 338.432

DOI: 10.53914/issn2071-2243_2024_4_300

EDN: KYCPNM

«Долгосрочная стратегия развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года»: первые итоги реализации

Ольга Ивановна Бундина¹, Алексей Сергеевич Хухрин²,
Елена Николаевна Белкина^{3✉}

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт зерна и продуктов его переработки – филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, Москва, Россия

² ООО «Вельтмейстер», Москва, Россия

³ Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, Краснодар, Россия

³ enbelkina@list.ru✉

Аннотация. В 2023 г. аграрии России установили рекорд по производству и экспорту зерна. Этому в большей степени способствовала реализация «Долгосрочной стратегии развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года» (далее – Стратегия-2035), в которой приводятся основные целевые индикаторы развития зернового комплекса страны. С целью повышения эффективности производства, переработки и экспорта зерна с позиций четырех методологических подходов (системно-синергетического, кластерного, биоэкономического, глобального) исследованы промежуточные результаты реализации Стратегии-2035 (утверждена в августе 2019 г.). Установлено, что в динамике развития зернового комплекса проявились «болезни роста». По данным Минсельхоза России, рентабельность сельскохозяйственного производства с 2021 г. стала снижаться: в 2022 г. она оценивалась на уровне 20,3%, в 2023 г. – 18,9% с учетом субсидий (без них – 15,5%). Что касается зернового производства, то рекордные урожаи, выбросы дешевого зерна на глобальный рынок и другие причины поставили под вопрос рентабельность выращивания пшеницы. Если до 2021 г. рентабельность производства пшеницы росла ускоренными темпами и достигла 56,1%, то по итогам 2021 г. она снизилась до 50% (без учета субсидий) и продолжает снижаться. Анализ комплекса показателей сельхозорганизаций основных зернопроизводящих регионов страны выявил ряд направлений результативно эффективного развития отрасли, в частности устранение диспропорций в развитии растениеводства и животноводства, наличие которых приводит к ослаблению естественной положительной обратной связи между этими отраслями. Выявлено проявление «золотой пропорции» в структуре продукции сельского хозяйства у наиболее эффективных регионов – производителей зерна. При этом системным всеобъемлющим решением всего комплекса проблем – от производства до экспорта зерна – является создание системы агроэкопромышленных кластеров, предусматривающих глубокую переработку зерна. Сформулирована гипотеза о связи «золотой пропорции» с эффективностью производства зерна для последующих более углубленных исследований.

Ключевые слова: стратегия, зерновой комплекс, кластер, методологические подходы, целевые индикаторы, вызовы и угрозы, «золотая пропорция»

Для цитирования: Бундина О.И., Хухрин А.С., Белкина Е.Н. «Долгосрочная стратегия развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года»: первые итоги реализации // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2024. Т. 17, № 4(83). С. 300–308. https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2024_4_300-308.

5.2.3. REGIONAL AND SECTORAL ECONOMICS (ECONOMIC SCIENCES)

Original article

“Long-term Development Strategy for Grain Complex of the Russian Federation through to 2035”: first results of implementation

Olga I. Bundina¹, Aleksei S. Khukhrin², Elena N. Belkina^{3✉}

¹ All-Russian Scientific and Research Institute for Grain and Products of its Processing – Branch of V.M. Gorbatov Federal Research Center for Food Systems of RAS, Moscow, Russia

² ООО «Veltmaister», Moscow, Russia

³ I.T. Trubilin Kuban State Agricultural University, Krasnodar, Russia

³ enbelkina@list.ru✉

Abstract. In 2023, Russian farmers set a record for grain production and export. This was largely facilitated by the implementation of the “Long-term Development Strategy for Grain Complex of the Russian Federation through to 2035” (hereinafter referred to as Strategy-2035), which provides the main target indicators for the development of the country’s grain complex. In order to increase the efficiency of grain production, processing and export from the standpoint of four methodological approaches (system-synergetic, cluster, bioeconomic, global), the interim results of the implementation of Strategy-2035 (approved in August 2019) were studied. It was found that ‘growth diseases’ manifested themselves in the dynamics of the development of Russian grain complex. According to Ministry of Agriculture of the Russian Federation, the profitability of agricultural production has been declining since 2022: in 2022 it was estimated by 20.3%, in 2023 by 18.9%, including subsidies (and by 15.5% without them). As for grain production, record harvests, emissions of cheap grain to the global market and other reasons have called into question the profitability of wheat cultivation. If by 2021 the profitability of wheat production grew at an accelerated pace and reached 56.1%, then by the end of 2021 it decreased to 50% (excluding subsidies), and is still declining. An analysis of the complex of indicators of agricultural organizations in the main grain-producing regions of the country has revealed a number of directions for the effective development of the industry, in particular, the elimination of imbalances in the development of crop production and animal husbandry, the presence of which leads to a weakening of the natural positive feedback between these industries. The manifestation of the “golden proportion” in the structure of agricultural production in the most efficient grain producing regions has been revealed. At the same time, the most systematic and comprehensive solution to the entire range of problems from grain production to grain export is the creation of a system of agro-eco-industrial clusters providing for deep processing of grain. A hypothesis about the connection of the “golden proportion” with the efficiency of grain production is formulated for subsequent more in-depth research.

Keywords: strategy, grain complex, cluster, methodological approaches, target indicators, challenges and threats, “golden proportion”

For citation: Bundina O.I., Khukhrin A.S, Belkina E.N. “Long-term Development Strategy for Grain Complex of the Russian Federation through to 2035”: first results of implementation. *Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2024;17(4):300-308. (In Russ.). https://doi.org/10.53914/issn2071-2243_2024_4_300-308.

Россия является крупнейшим экспортером зерна в мире и одним из крупнейших его производителей. Доходы от экспорта зерна России сопоставимы с выручкой от продажи вооружений, а в отдельные годы они были больше доходов от экспорта оружия. Экспорт зерновых является «инструментом» геополитического влияния России, ибо, как утверждают геополитики: «Продовольствие – оружие. Продовольствие обладает большей силой, чем нефть или пули» [1]. На мировом рынке зерновых существует стабильно высокий спрос на зерно. В связи с этим была разработана и реализуется «Долгосрочная стратегия развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года» (далее – Стратегия-2035) [6], которая представляет собой отраслевой документ стратегического планирования Российской Федерации в зерновом комплексе, определяющий приоритеты, цели и задачи государственного управления и обеспечения продовольственной безопасности страны, способы их эффективного достижения и комплексного решения.

Главными вызовами и угрозами развития зернового комплекса в настоящее время и в стратегической перспективе, особенно для юга России, являются:

- высокая зависимость урожайности и объемов валового сбора зерна от природно-климатических факторов (среднегодовая температура, режим выпадения осадков и коэффициент увлажнения);
- снижение плодородия почв, в том числе вследствие сокращения объемов вносимых минеральных и органических удобрений;
- недостаточное обеспечение производителей зерна сельскохозяйственной техникой, машинами и оборудованием, в том числе из-за их удорожания;
- высокие и растущие инфраструктурные и логистические издержки в рамках вертикальной цепочки поставки, в том числе у производителей зерна, из-за недостаточного развития инфраструктуры зернового комплекса;

- растущий уровень конкуренции на мировом рынке зерна и продуктов его переработки, а также высокая зависимость производства и экономических результатов зерновой отрасли от конъюнктуры мирового рынка;

- введение экономических и политических санкций западных стран и протекционистских мер в 2022–2024 гг. в отношении Российской Федерации, что негативно сказалось на рентабельности производства зерна. По данным Минсельхоза России, начиная с 2022 г. показатели рентабельности производства зерна стали снижаться и весьма значительно.

По словам зам. министра сельского хозяйства Российской Федерации Е. Фастовой, несмотря на рост числа прибыльных организаций в АПК и выручки сельхозорганизаций по итогам 2023 г., рентабельность сельхозпроизводства в целом падает. В 2022 г. рентабельность оценивалась на уровне 20,3%, в 2023 г. средняя рентабельность с учетом субсидий составила 18,9% (без них – 15,5%). Что касается зернового производства, то рекордные урожаи, выбросы дешевого зерна на глобальный рынок и другие причины поставили под вопрос рентабельность выращивания пшеницы. Если до 2021 года рентабельность производства пшеницы росла ускоренными темпами и достигла 56,1%, то по итогам 2021 г. она снизилась до уровня немногим выше 50% (без учета субсидий). В 2022 г. падение рентабельности зерновых в целом значительно ускорилось, цены на зерно в начале сезона в отдельных случаях опускались ниже себестоимости, хотя мировые цены на продовольствие из-за событий на политическом горизонте выросли. Основных причины две: самый рекордный за всю историю урожай зерновых 2022 г. (больше 153 млн т в чистом весе) и зерновая сделка, из-за которой глобальный рынок переполнился дешевым украинским зерном [2].

Учитывая вышеизложенное, перед авторами была поставлена цель – разработать комплекс мер повышения эффективности производства и экспорта зерна России в условиях изменившихся геополитических реалий.

Зерновой комплекс России, создаваемые зерновые кластеры представляют собой сложные, открытые, социально-экономические, организационные, биотехнологические системы, в связи с чем в исследовании использовались четыре взаимосвязанных и взаимодополняющих методологических подхода: системно-синергетический, кластерный, биоэкономический, глобальный.

Необходимость системно-синергетического подхода обусловлена тем, что самые эффективные кластеры самоорганизуются, например «Силиконовая долина», «Калифорнийский винодельческий кластер» в США и др. При использовании этого подхода особый акцент делается на анализ и синтез, конструирование положительных обратных связей, которые порождают процессы в режиме с обострением [3], например такой фундаментальной естественной связью является взаимосвязь между растениеводством и животноводством.

Кластерный подход использовался ввиду того, что в реальной жизни под влиянием экономической выгоды нередко спонтанно возникают фрагменты кластеров. Кластерный подход ориентирован именно на выявление таких фрагментов и формирование эффективных кластеров. Кластеры представляют собой системное, радикальное, всеобъемлющее решение комплекса проблем и окно возможностей развития по всей цепочке создания добавленной стоимости – от производства до экспорта зерна и продуктов его переработки.

Целесообразность биоэкономического подхода обусловлена тем, что зерновой комплекс, его кластеры являются биотехнологическими системами, в которых экономическая эффективность производства и переработки зерна в первую очередь определяется

биологической составляющей. Исследования проводятся через призму достижений, знаний биологических наук, а эффекты от их применения выражаются в экономических категориях, например рентабельности, себестоимости и др.

Глобальный подход (всесторонний, всеобъемлющий) используется в исследовании ввиду того, что зерновой комплекс России (в контексте Стратегии-2035) ориентирован на экспорт зерновых.

Гипотеза исследования заключается в следующем. Зерновой комплекс, его кластеры представляют собой сложные, открытые, нелинейные, биотехнологические системы, которые можно описать посредством ряда экономических и технологических показателей, выраженных количественно. По мнению «ортодоксальных» математиков, реальность имеет математическую природу, и поэтому математика является столь эффективной. Авторы придерживаются более умеренной точки зрения, полагая, что при исследовании биоэкономической реальности математика не дает точных результатов, но тем не менее позволяет решить «приближенно» практические задачи. По нашему мнению, исходя из специфики данного исследования возможно проявление универсальной мировой константы 1,618, или «золотой пропорции», которая лежит в основе функционирования, организации живой и неживой природы [4]. Что касается зернового комплекса Российской Федерации, то закономерности проявляются как тенденции под влиянием взаимодействия разных по силе факторов и их комбинаций. Выявленные закономерности могут быть использованы для повышения экономической эффективности зернового комплекса и формирования эффективных кластеров.

В таблице 1 представлены данные, характеризующие достижение целевых индикаторов Стратегии-2035 за период с 2019 по 2023 г.

Валовой сбор за указанный период увеличился на 19,6%, а в соответствии с целевым индикатором он должен был возрасти только на 5,4% от более низкой базы 108,3 млн т. Показатели строки 1.3 указывают, что целевые индикаторы перевыполнены на 8,8–39,8%. Еще более впечатляющие результаты были получены при экспорте зерна (показатели строк 2.1 и 2.3). Фактические объемы экспорта зерна превысили значения целевого индикатора на 39,1–100%. В результате, в значительной мере из-за санкций запада, в России образовались рекордные переходные запасы зерна [7], а на мировом рынке – его избыточное предложение и соответственно рекордные запасы [5], что привело к падению цен как на внутреннем, так и на мировом рынках.

В 2021 г. объемы внутреннего потребления (3.1) возросли незначительно – всего на 5,1%. В целом внутренние потребности в зерне были полностью удовлетворены.

За период с 2019 по 2023 г. посевные площади увеличились всего на 2,4%. Сопоставление фактических значений и целевых индикаторов свидетельствует о том, что площади посевов реально были меньше значений целевых индикаторов. Это, несомненно, является положительным моментом в развитии зернового комплекса.

Показатели по строкам 5.1 и 5.3 в целом характеризуют динамику объемов мощностей единовременного хранения зерна в сравнении с объемами его валового сбора. Данные строки 5.3 указывают на дефицит мощностей хранения, так как согласно мировой практике, мощности хранения должны превышать валовый сбор зерна в два раза [11].

Таким образом, анализ выполнения целевых индикаторов Стратегии-2035 показывает значительное превышение по объемам валового сбора и экспорта зерна, что в условиях современной геополитической ситуации привело к падению мировых и внутренних цен на зерно, снижению рентабельности его производства. Для предотвращения негативных последствий такого рода необходимо было в процессе достижения ее целевых индикаторов точно следовать положениям Стратегии-2035.

Таблица 1. Основные результаты реализации Стратегии-2035: достижение целевых индикаторов в 2019–2023 гг.

Показатели	Годы					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
1 Валовой сбор зерновых и зернобобовых культур, млн т						
1.1 фактический	<u>121,2</u> 100%	<u>133,5</u> 110,2	<u>121,4</u> 100,2	<u>157,7</u> 130,1	<u>144,9</u> 119,6	<u>132,0*</u> 108,9
1.2 целевой индикатор	<u>108,3</u> 100%	<u>110,3</u> 101,8	<u>111,6</u> 103,0	<u>112,8</u> 104,2	<u>114,2</u> 105,4	<u>115,4</u> 106,6
1.3 отношение 1.1 к 1.2	111,9	121,0	108,8	139,8	126,9	114,4
2 Объемы экспорта зерновых и зернобобовых культур, млн т						
2.1 фактические	<u>41,1</u> 100%	<u>50,3</u> 122,4	<u>45,6</u> 111,0	<u>45,5</u> 110,7	<u>67,1**</u> 163,3	–
2.2 целевой индикатор	<u>24,9</u> 100%	<u>30,5</u> 122,5	<u>31,9</u> 128,1	<u>32,7</u> 131,3	<u>33,5</u> 134,5	<u>34,3</u> 137,8
2.3 отношение 2.1 к 2.2	165,1	164,9	143,0	139,1	200,3	–
3 Объем внутреннего потребления, млн т						
3.1 фактический	<u>77,9</u> 100%	<u>80,6</u> 103,5	<u>81,9</u> 105,1	–	–	–
3.2 целевой индикатор	<u>80,2</u> 100%	<u>80,1</u> 99,9	<u>80,1</u> 99,9	<u>80,2</u> 100,0	<u>80,6</u> 100,5	<u>81,0</u> 101,0
3.3 отношение 3.1 к 3.2	97,1	100,6	102,2	–	–	–
4 Посевные площади, млн га						
4.1 фактические	<u>46,7</u> 100%	<u>47,9</u> 102,6	<u>47,0</u> 100,6	<u>47,5</u> 101,7	<u>47,8</u> 102,4	<u>48,0*</u> 102,8
4.2 целевой индикатор	<u>47,1</u> 100%	<u>47,5</u> 100,8	<u>47,8</u> 101,5	<u>48,0</u> 101,9	<u>48,3</u> 102,6	<u>48,5</u> 103,0
4.3 отношение 4.1 к 4.2	100,9	100,8	98,3	99,0	99,0	99,0
5 Мощности единовременного хранения зерновых и зернобобовых культур, млн т						
5.1 фактические**	<u>145,7</u> 100%	<u>145,5</u> 99,9	<u>145,3</u> 99,7	<u>145,2</u> 99,7	–	–
5.2 целевой индикатор	<u>157,8</u> 100%	<u>159,1</u> 100,8	<u>159,9</u> 101,3	<u>161,1</u> 102,1	<u>162,0</u> 102,7	<u>162,8</u> 103,2
5.3 отношение 5.1 к 5.2	120,2	109,0	119,7	92,1	–	–

Примечание: * – первая оценка урожая зерна МСХ РФ в 2024 г.; ** – данные Россельхознадзора.

Источник: составлено и рассчитано авторами на основе данных Стратегии-2035 и Росстата [6, 8, 9].

В таблице 2 приведены основные показатели деятельности сельскохозяйственных организаций зернопроизводящих регионов России, при этом данные ранжированы по величине рентабельности растениеводства от максимальной величины к минимальной.

Анализ данных таблицы 2 позволяет отметить ряд закономерностей, которые проявляются нелинейно как тенденции при коррелятивной зависимости значений этих показателей. По мере снижения рентабельности происходит: снижение урожайности, увеличение доли зерновых в посевных площадях, уменьшаются объемы вносимых удобрений, возрастают размеры посевных площадей, сокращаются энергетические мощности в расчете на 100 га посевной площади, растет нагрузка пашни на 1 трактор и посевов на 1 зерноуборочный комбайн.

Таблица 2. Основные характеристики сельскохозяйственных организаций зернопроизводящих регионов России*

Показатели	Регионы России											
	Белгородская область	Орловская область	Воронежская область	Волгоградская область	Алтайский край	Курская область	Ростовская область	Краснодарский край	Саратовская область	Ставропольский край	Омская область	Оренбургская область
Рентабельность отрасли растениеводства, %	55,1 100,0	51,3 93,1	49,7 90,2	48,6 88,2	47,8 86,8	47,0 85,3	45,9 83,3	38,2 69,3	31,0 56,3	27,3 49,6	18,0 32,7	7,3 13,2
Урожайность зерновых и зернобобовых, ц/га	51,0 100,0	44,0 86,3	37,2 72,9	25,5 50,0	15,4 30,2	52,9 103,7	37,2 72,9	56,4 110,6	22,1 43,3	34,0 66,7	15,1 29,6	11,9 23,3
Доля зерновых и зернобобовых в структуре посевных площадей, %	49,7 100,0	68,2 137,2	57,0 114,7	65,6 132,0	62,2 125,2	59,8 120,3	75,0 150,9	67,0 134,8	54,5 109,7	79,4 159,8	68,4 137,6	60,1 120,9
Структура продукции сельского хозяйства, %												
растениеводства	36 100,0	72 200,0	62 172,2	77 213,9	66 183,3	64 177,7	80 222,2	74 205,6	76 211,1	72 200,0	56 155,6	5,8 161,1
животноводства	64 100,0	28 43,8	38 59,4	23 35,9	34 53,1	36 56,2	20 31,2	26 40,6	24 37,5	28 43,8	44 68,8	42 65,6
Внесение удобрений на 1 га посевной площади, в том числе:												
органических, т/га	9,6 100,0	115,8 100	3,6 37,5	0 0	0,2 2,1	0,8 8,3	0,4 4,2	1,6 16,7	0,1 1,0	3,4 35,4	1,0 10,4	0,1 1,0
минеральных в расчете на 100% действующего вещества, кг/га	1,6 16,7	134,8 116,4	95,9 82,8	35,6 30,7	25,4 21,9	173,9 150,2	99,1 85,6	148,1 127,9	20,0 17,3	99,0 85,5	14,0 120,9	7,0 6,0
Доля кормовых угодий в структуре посевных площадей всех категорий хозяйств, %	11,1 100,0	6,5 58,6	10,8 97,3	3,7 33,3	13,0 117,1	4,1 36,9	3,4 30,6	6,5 58,6	4,3 38,7	3,5 31,5	17,3 155,9	11,6 104,5
Посевные площади зерновых и зернобобовых культур, тыс. га	716,1 100,0	896,6 125,2	1528,4 213,4	2068,7 288,9	3261,5 455,4	1000,9 139,8	3623,5 506,0	2506,1 350,0	2972,6 415,1	2438,2 340,5	1995,2 278,6	2590,3 361,7
Валовый сбор зерна (в весе после доработки), тыс. т	3632,8 100	3912,3 107,7	5636,5 155,2	5184,9 142,7	4942,2 136,0	5263,8 144,9	13354,2 367,6	14061,5 387,1	4744,6 130,6	8180,7 225,2	2985,0 82,2	2823,7 77,7
Энергетические мощности на 100 га посевной площади, л. с.	220 100	170 77,3	200 90,9	190 86,4	145 65,9	192 87,3	200 90,9	277 125,9	131 59,6	208 94,5	134 60,9	130 59,1
Нагрузка пашни на 1 трактор, га	312 100,0	377 120,8	278 89,1	542 173,7	500 160,3	338 108,3	336 107,7	168 53,8	520 166,7	288 92,3	461 147,8	844 270,5
Приходится посевных площадей на 1 зерноуборочный комбайн, га	479 100,0	492 103,4	464 97,5	542 173,7	532 111,8	464 97,5	460 96,6	367 79,0	464 97,5	440 92,4	512 107,6	535 112,4

Источник: таблица составлена и рассчитана авторами на основе данных Росстата [5, 9, 10].

Особый интерес представляет анализ структуры продукции сельского хозяйства. Структура продукции Белгородской области имеет следующую структуру: 36% растениеводство и 64% животноводство, что соответствует почти «золотой пропорции» (38% и 62%). Близкие значения к «золотой пропорции» отмечены также в Воронежской области (68% и 32%), Алтайском крае и Курской области (64% и 36%), то есть в этих областях структура производства демонстрирует «золотую пропорцию» с точностью до наоборот относительно Белгородской области. Иными словами, в Белгородской области преобладает производство животноводческой продукции (~ 64%), а в упомянутых регионах – растениеводческой. При этом показатели рентабельности максимальны в Белгородской области, а в целом регионы с «золотой пропорцией», независимо от ее формы, имеют более высокую рентабельность, чем остальные регионы. Высокая рентабельность в Волгоградской области обусловлена использованием технологий, адаптированных к засушливому климату. Белгородская область выделяется высокими объемами внесения органических удобрений, что указывает на наличие сильной положительной обратной связи между растениеводством и животноводством. Сравнивая показатели Белгородской области и Краснодарского края можно заметить, что показатели последнего (по внесению минеральных удобрений, энергетическим мощностям, нагрузке на 1 трактор пашни и 1 зерноуборочный комбайн посевных площадей) имеют более оптимальные значения, чем в Белгородской области.

По нашему мнению, принципиальное отличие показателей этих двух выдающихся регионов заключается в том, что в Белгородской области с 2011 г. реализуется Программа биологизации сельского хозяйства и вносятся значительные объемы органических удобрений, т.е. действует положительная обратная связь между растениеводством и животноводством, а также имеет место «золотая пропорция» в структуре продукции сельского хозяйства.

На основе анализа показателей сельскохозяйственных организаций зернопроизводящих регионов России установлено проявление в структуре продукции сельского хозяйства «золотой пропорции». При этом регионы, в структуре продукции которых отмечена «золотая пропорция», как правило, демонстрируют более высокую рентабельность растениеводства. По данным исследования, проведенного по Центральному, Южному и Сибирскому федеральным округам, за указанный период по всем категориям хозяйств установлено проявление «золотой пропорции» в структуре продукции сельского хозяйства в 26 случаях (в среднем за один год).

Исходя из данных, полученных по Белгородской области, можно отметить, что «золотая пропорция» возникает вследствие естественной положительной обратной связи между растениеводством и животноводством, для чего необходимо проведение более углубленных исследований взаимосвязи по цепочке «рентабельность – «золотая пропорция» – положительная обратная связь».

В целом проведенные исследования позволили сделать следующие выводы.

«Долгосрочная стратегия развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года» дает четкие стратегические ориентиры для развития зернового хозяйства России. Для повышения экономической эффективности зернового комплекса, производства и экспорта зерна необходимо последовательное и четкое следование положениям данного документа.

Комплексным решением проблем развития зернового хозяйства России должно стать формирование системы агропромышленных кластеров.

В первом приближении гипотезу о связи эффективности (рентабельности) производства зерна и «золотой пропорции» можно сформулировать следующим образом. «Золотая пропорция» – универсальная мировая константа, которая проявляется объективно в живой и неживой природе. Зерновой комплекс и формируемые кластеры являются сложными, открытыми, нелинейными, самоорганизующимися системами, которые можно описать комплексом экономических и технологических показателей. Их исследование в целом позволяет обнаружить проявление «золотой пропорции», которая обеспечивает оптимальное использование биологического материала, энергии в сложных системах, гармоничное их развитие, приближенно описываемое числами Фибоначчи. В случае с Белгородской областью высокая эффективность производства зерна также обеспечивается положительной обратной связью. Значение «золотой пропорции» имеет не формальный смысл и предполагает наличие определенных структуры посевных площадей, поголовья скота, материально-технического снабжения, компетенций и др. В основе высокой эффективности «золотой пропорции» могут лежать положительные обратные связи, которые в синергетике рассматриваются как механизмы ускоренного саморазвития, самоорганизации в режиме с обострением. Современный математический аппарат «золотой пропорции», чисел Фибоначчи может быть использован для оптимизации развития зернового комплекса России и формирования эффективных зерновых кластеров.

Список источников

1. Беляков А.В., Дементьев С.Ю., Долгих О.А. и др. Большая актуальная политическая энциклопедия. Москва: ЭКСМО, 2009. 414 с.
2. Карабут Т. В Минсельхозе рассказали, кому в АПК достанутся самые выгодные льготные кредиты [Электронный ресурс] // Российская газета RG.RU. 05.02.2024. URL: <https://rg.ru/2024/02/05/v-minselhoze-rasskazali-komu-v-apk-dostanutsia-samyie-vygodnye-lgotnye-kredity.html> (дата обращения: 01.08.2024).
3. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Основы синергетики. Синергетическое мировидение. Москва: КомКнига, 2005. 240 с.
4. Ливио М. ф – число Бога. Золотое сечение – формула мироздания. 2-е изд. Москва: Из-во АСТ, 2021. 432 с.
5. Литвинова Е. «СовЭкон»: переходящие запасы пшеницы в этом сезоне будут рекордными [Электронный ресурс] // Агроинвестор. 16.01.2023. URL: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/news/39574-sovekon-perekhodyashchie-zapasy-pshenitsy-v-etom-sezone-budut-rekordnymi/> (дата обращения: 05.04.2024).
6. Об утверждении Долгосрочной стратегии развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года: Распоряжение Правительства Российской Федерации от 10.08.2019 № 1796-р [Электронный ресурс]. URL: <https://sudact.ru/law/rasporiazhenie-pravitelstva-rf-ot-10082019-n-1796-r/> (дата обращения: 05.04.2024).
7. Публикуемая ФАО сводка предложения зерновых и спроса на зерновые. [Электронный ресурс] // Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. Индекс продовольственных цен ФАО. URL: <https://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/ru/> (дата обращения: 05.04.2024).

8. Регионы России: социально-экономические показатели. 2023 [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Статистические издания. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2023.pdf (дата обращения 05.04.2024).
9. Российский статистический ежегодник. 2023 [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Статистические издания. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ejegodnik_2023.pdf (дата обращения: 05.04.2024).
10. Сельское хозяйство в России. 2023 [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Статистические издания. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Sel_xoz-vo_2023.pdf (дата обращения: 05.04.2024).
11. Фейденгольд В.Б. Потребность России в зернохранилищах. Экспертная оценка // Комбикорма. 2019. № 6. С. 30–34. DOI: 10.25741/2413-287X-2019-06-2-071.

References

1. Belyakov A.V., Dementiev S.Yu., Dolgikh O.A. et al. Great Political Encyclopedia of Current Interest. Moscow: EKSMO Publishers; 2009. 424 p. (In Russ.).
2. Karabut T. Deputy Minister of Agriculture of the Russian Federation gave a brief resume who in the Agro-Industrial Complex would get the most profitable preferential loans. *Rossiyskaya Gazeta RG.RU*. 05.02.2024. URL: <https://rg.ru/2024/02/05/v-minselhoze-rasskazali-komu-v-apk-dostanutsia-samye-vygodnye-ygotnye-kredity.html>. (In Russ.).
3. Knyazeva E.N., Kurdyumov S.P. Fundamentals of synergetics. Synergetic worldview. Moscow: KomKniga Publishers; 2005. 240 p. (In Russ.).
4. Livio M. The Golden Ratio: The Story of Phi, the World's Most Astonishing Number. 2nd edition. Moscow: AST Publishers; 2021. 432 p. (In Russ.).
5. Litvinova E. SovEkon: carry-over wheat stocks will be record-breaking this season. Agroiinvestor. 16.01.2023. URL: <https://www.agroiinvestor.ru/analytics/news/39574-sovekon-perekhodyashchie-zapasy-pshenitsy-v-etom-sezone-budut-rekordnymi/>. (In Russ.).
6. On Approval of the Long-term Development Strategy for Grain Complex of the Russian Federation through to 2035: Decree of the Government of the Russian Federation as of 10.08.2019 No. 1796-r. URL: <http://static.government.ru/media/files/y1IpA0ZfzdMCfATNBKGff1cXEQ142yAx.pdf>. (In Russ.).
7. FAO Cereal Supply and Demand Brief. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). FAO Food Price Index. URL: <https://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/ru/>. (In Russ.).
8. Regions of Russia: socio-economic indicators. 2023. Federal State Statistics Service (Rosstat). Statistical publications. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2023.pdf. (In Russ.).
9. Russian Statistical Yearbook. 2023. Federal State Statistics Service (Rosstat). Statistical publications. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Ejegodnik_2023.pdf. (In Russ.).
10. Agriculture in Russia. 2023. Federal State Statistics Service (Rosstat). Statistical publications. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Sel_xoz-vo_2023.pdf. (In Russ.).
11. Feydengold V.B. Russia's need for gran storage facilities. Expert assessment. *Compound Feeds*. 2019;6:30-34. DOI: 10.25741/2413-287X-2019-06-2-071. (In Russ.).

Информация об авторах

О.И. Бундина – кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник Всероссийского научно-исследовательского института зерна и продуктов его переработки – филиала ФГБНУ «Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова» РАН, o.bundina@fncps.ru.

А.С. Хухрин – кандидат экономических наук, инженер ООО «Вельтмейстер», a-huhrin@bk.ru.

Е.Н. Белкина – доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры государственного и муниципального управления ФГБОУ ФО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», enbelkina@list.ru.

Information about the authors

O.I. Bundina, Candidate of Economic Sciences, Docent, Senior Research Scientist, All-Russian Scientific and Research Institute for Grain and Products of its Processing – Branch of V.M. Gorbатов Federal Research Center for Food Systems of RAS, o.bundina@fncps.ru.

A.S. Khukhin, Candidate of Economic Sciences, Engineer, ООО “Veltmaister”, a-huhrin@bk.ru.

E.N. Belkina, Doctor of Economic Sciences, Docent, Professor, the Dept. of State and Municipal Administration, I.T. Trubilin Kuban State Agricultural University, enbelkina@li.st.ru.

Статья поступила в редакцию 20.08.2024; одобрена после рецензирования 24.09.2024; принята к публикации 10.10.2024.

The article was submitted 20.08.2024; approved after reviewing 24.09.2024; accepted for publication 10.10.2024.

© Бундина О.И., Хухрин А.С., Белкина Е.Н., 2024