

СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА В РОССИИ

Н.А. Марчук, А.Л. Куленцан

Наталья Александровна Марчук* (ORCID 0000-0002-2024-0920), Антон Львович Куленцан (ORCID 0000-0002-4012-9218)

Ивановский государственный химико-технологический университет, пр. Шереметевский, 7, Иваново, 153000, Россия

E-mail: chyk85@rambler.ru*, kulencan@mail.ru

Производство зерна является базовой отраслью сельского хозяйства и в значительной степени определяет не только экономику, но и политический климат нашего государства в целом. Достаточный уровень производства зерна создает условия, для развития большого количества различных отраслей, а также является одним из главных факторов осуществления импортозамещения в агропродовольственной сфере. В связи с этим возникает необходимость в проведении научных исследований, экономического мониторинга эффективности развития зернового хозяйства в контексте факторов, ее обеспечивающих. В данной работе использовалась методика, основанная на использовании корреляционно-регрессионного анализа. Данная статья посвящена исследованию изменения основных показателей производства зерна. В работе представлены результаты исследования распределения и производства зерна на территории Российской Федерации за 30 лет, для чего проанализированы данные с 1990 по 2019 гг., подобраны модели динамического распределения запасов зерна на начало года, производства зерна (валовый сбор в весе после доработки), потребления зерна на корм скоту и птице, на семена, на муку, крупу и комбикорма, а также потери зерна. Для всех этих случаев наблюдается полиномиальная зависимость. Проведенный в работе анализ, основанный на статистических данных, позволил выделить наиболее значимые факторы такие, как посевные площади, внесение минеральных и органических удобрений, парк основных видов техники (трактора и комбайны), которые оказывают влияние на объемы производства зерна. Полученная регрессионная модель показала, что на вариацию урожайности в рассматриваемый период статистически значимое влияние оказал только внесение минеральных удобрений и количество тракторов. То есть с вероятностью 81% можно утверждать, что внесение минеральных удобрений привело к росту урожайности зерна в Российской Федерации. Таким образом полученные результаты могут быть полезными руководителям при планировании и производстве зерна и даст возможность учитывать факторы, влияющие на производство сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: производство зерна, посевные площади, органические и минеральные удобрения, коэффициент корреляции, коэффициент детерминации, регрессионная модель, прогнозирование.

STATISTICAL STUDY OF GRAIN PRODUCTION IN RUSSIA

N.A. Marchuk, A.L. Kulentsan

Natalia A. Marchuk* (ORCID 0000-0002-2024-0920), Anton L. Kulentsan (ORCID 0000-0002-4012-9218)

Ivanovo State University of Chemical and Technology, Sheremetevsky Avenue, 7, Ivanovo, 153000, Russia

E-mail: chyk85@rambler.ru*, kulencan@mail.ru

Grain production is the basic branch of agriculture and largely determines not only the economy, but also the political climate of our state as a whole. A sufficient level of grain production creates conditions for the development of a large number of different industries and is also one of the main factors in the implementation of import substitution in the agro-food sector. In this regard, there is a need to conduct scientific research, economic monitoring of the effectiveness of the development of grain farming in the context of the factors that ensure it. In this work, a technique based on the use of correlation and regression analysis was used. This article is devoted to the study of changes in the main indicators of grain production. The paper presents the results of a study of grain distribution and production on the territory

of the Russian Federation for 30 years, for which data from 1990 to 2019 were analyzed, models of dynamic distribution of grain stocks at the beginning of the year, grain production (gross harvest in weight after completion), grain consumption for livestock and poultry feed, seeds, flour, cereals and mixed feed, as well as grain losses were selected. For all these cases, a polynomial dependence is observed. The analysis carried out in the work, based on statistical data, allowed us to identify the most significant factors such as the acreage, the application of mineral and organic fertilizers, the fleet of the main types of equipment (tractors and combines) that affect the volume of grain production. The obtained regression model showed that only the application of mineral fertilizers and the number of tractors had a statistically significant effect on the yield variation in the period under review. That is, with a probability of 81%, it can be argued that the introduction of mineral fertilizers has led to an increase in grain yield in the Russian Federation. Thus, the results obtained can be useful for managers when planning and producing grain and will make it possible to take into account factors affecting the production of agricultural products.

Keywords: grain production, acreage, organic and mineral fertilizers, correlation coefficient, determination coefficient, regression model, forecasting.

Для цитирования:

Марчук Н.А., Куленцан А.Л. Статистическое исследование производства зерна в России. *Известия высших учебных заведений. Серия «Экономика, финансы и управление производством» [Ивэкофин]*. 2021. № 03(49). С.144-150. DOI: 10.6060/ivecofin.2021493.561

For citation:

Marchuk N.A., Kulentsan A.L. Statistical study of grain production in Russia. *Ivecofin*. 2021. № 03(49). С.144-150. DOI: 10.6060/ivecofin.2021493.561 (in Russian)

ВВЕДЕНИЕ

Производство зерна является одной из важнейших отраслей отечественного сельского хозяйства, от которого зависит существование человеческого общества [1]. Из зерна производят продукты питания для населения, а также сырье для перерабатывающей промышленности [2]. Оно легко перевозится на большие расстояния, в связи с чем, широко используется в качестве привозного корма на птицефабриках и животноводческих комплексах, а также обеспечивает другие нужды населения Российской Федерации. Зерно хорошо хранится (усушка не превышает 3,0% в год), при этом пригодно для создания государственного резерва продовольствия и кормов [3]. Производство зерна относится к прибыльным видам сельхозпроизводства и выполняет роль донора в сельском хозяйстве. Оно входит в сферу экономических интересов разных отраслей экономики, в связи с чем его приоритетное развитие будет создавать необходимые условия для повышения эффективности не только сельскохозяйственного производства, но и АПК в целом [9]. Чтобы увеличивать объемы производства зерна необходимо рассмотреть различные факторы, которые могут оказывать на это воздействие.

Так авторы работ [3, 9] говорят о том, что на эффективность возделывания зерновых культур оказывают влияние различные факторы, которые можно объединить в три основные группы: агротехнические и биологические мероприятия; машины и оборудование; организационно-

экономические мероприятия. Авторы работ [4, 5] отмечают, что урожайность формируется под воздействием многих факторов, включая погодные условия, агротехнику, экономику сельскохозяйственной организации или фермерского хозяйства и даже меры государственной поддержки сельских товаропроизводителей и рынков сельскохозяйственной продукции. В работах [6-8] говорится о том, что на формирование урожая зерновых культур значительно влияние оказывает правильная организация полевых работ, а также транспортировка и режимы организации хранения, подработки зерна на складах и элеваторах. Эффективность производства зависит не только от урожайности, но во многом и от качества производимого зерна. Авторы Тутуева Н.В., Корабейникова О.А., Насыров З.И. и Ибиев Г.З. в своих работах показали, что наращивать сборы зерна можно путем расширения посевных площадей и повышения урожайности. А также в их работах была изучена взаимосвязь между урожайностью зерновых культур и погодными условиями, внесением минеральных удобрений и обеспеченностью тракторами [10-12]. Хамидуллова М.Т. и Асадуллин Н.М. в своей работе [13] отмечают, что к основным показателям экономической эффективности производства зерновых культур относятся урожайность, себестоимость, затраты труда, уровень рентабельности.

В современных условиях экономического кризиса и стагнации, на фоне возрастающих климатических и экологических угроз проблема

обеспечения продовольствием и, в частности, зерном, народонаселения становится одной из наиболее значимых [14]. Развитие отраслей агропромышленного комплекса в значительной степени определяется государственной аграрной политикой, которая проводится с целью решения продовольственной проблемы в Российской Федерации и обеспечения роста жизненного уровня населения [15, 16]. Для полноценной жизни граждан нашей страны необходимо обеспечение достойными продуктами питания в объеме, соответствующему возрасту человека. Без этого качество жизни людей ухудшается, сокращается продолжительность жизни, обостряется уровень социальной напряженности в обществе.

Основные проблемы продовольственной безопасности, вытекающие вследствие введения санкций по отношению к РФ: – рост цен на продукты питания; – дефицит некоторых продуктов питания; – негибкая система финансирования сельскохозяйственной отрасли [17]. Для решения данной проблемы и обеспечения роста жизненного уровня сельского населения государственная аграрная политика должна предусматривать повышение конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей, сохранение и воспроизводство материальных и трудовых ресурсов, используемых в агропромышленном комплексе, привлечение инвестиций в отрасль, формирование эффективно функционирующего агропродовольственного рынка и регулирование цен на нем с использованием рыночных (экономических) методов, поддержание паритета цен на продукцию отраслей агропромышленного комплекса, защиту российских производителей на внутреннем и внешнем рынках, снижение уровня безработицы сельского населения и устойчивое развитие сельских территорий [18].

Актуальность данной работы заключается в том, что проблема повышения эффективности развития зерновой отрасли является одним из важнейших приоритетов национальной экономической политики России, поскольку зерновое производство является системообразующим сегментом агропромышленного комплекса, а также одним из главных факторов осуществления импортозамещения в агропродовольственной сфере. В связи с этим возникает объективная необходимость в проведении научных исследований, экономического мониторинга эффективности

развития зернового хозяйства в контексте факторов, ее обеспечивающих.

В нашей работе мы рассмотрели современные подходы экономико-математического моделирования [19], а также корреляционный и регрессионный анализы, являющиеся одними из основных статистических методов обработки экспериментальных данных [20 - 22].

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ динамики производства зерна в Российской Федерации был нами проведен с использованием данных Федеральной службы государственной статистики. Методика основана на использовании корреляционно-регрессионного анализа, который представляет собой анализ взаимозависимости нескольких переменных. Мы измерили зависимость урожайности зерна от агротехнологических и природных факторов, количественно определяемых 5 показателями: x_1 – посевные площади, тыс. г; x_2 – внесение минеральных удобрений, на один га, кг; x_3 – внесение органических удобрений, на один га, кг; x_4 – количество тракторов, тыс. шт.; x_5 – количество комбайнов, тыс. шт. Мерой связи выступили коэффициенты парной корреляции и детерминации. Как известно, коэффициент корреляции может принимать значения в интервале (-1; 1). Чем ближе его значение к |1|, тем теснее зависимость между признаками [4, 21, 23].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЯ

На рис. 1–3 представлены модели динамического распределения зерна за период с 1990 по 2019 гг. по различным показателям. Из которых видно, что кроме импорта – для которого наблюдается экспоненциальная зависимость, для запасов зерна на начало года, производства (валовый сбор в весе после доработки), потребления зерна на корм скоту и птице, на семена, на муку, крупу и комбикорма, а также на потери зерна – наблюдается полиномиальная зависимость. Коэффициенты детерминации полученных моделей имеют высокие значения, что определяет высокую сходимость наблюдаемых данных и значений, полученных с помощью экспоненциальной и полиномиальных моделей. Полученные данные свидетельствуют о том, что, на фоне сложившейся экономической ситуации в нашей стране, в течение последних лет происходит рост объемов производства зерна на 8 млн т/г.

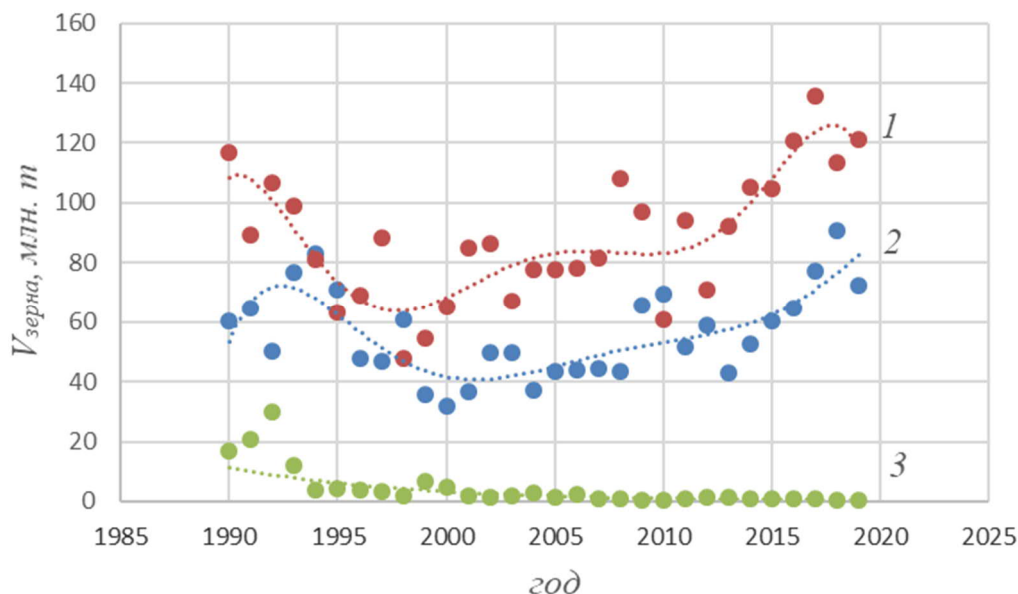


Рисунок 1. Модели динамического распределения зерна:
 запасы на начало года - $y = -2 \cdot 10^{-5}x^6 + 0,2986x^5 - 1496,3x^4 + 4 \cdot 10^6x^3 - 6 \cdot 10^9x^2 + 5 \cdot 10^{12}x - 2 \cdot 10^{15}$, $R^2 = 0,69$ (1),
 производство (валовой сбор в весе после доработки)
 - $y = -8 \cdot 10^{-6}x^6 + 0,0915x^5 - 459,5x^4 + 1 \cdot 10^6x^3 - 2 \cdot 10^9x^2 + 1 \cdot 10^{12}x - 5 \cdot 10^{14}$, $R^2 = 0,59$ (2),
 импорт - $y = 3 \cdot 10^{104}e^{-0,12x}$, $R^2 = 0,77$ (3)

Figure 1. Models of dynamic grain distribution: stocks at the beginning of the year
 - $y = -2 \cdot 10^{-5}x^6 + 0,2986x^5 - 1496,3x^4 + 4 \cdot 10^6x^3 - 6 \cdot 10^9x^2 + 5 \cdot 10^{12}x - 2 \cdot 10^{15}$, $R^2 = 0.69$ (1),
 production (gross harvest in weight after completion)
 - $y = -8 \cdot 10^{-6}x^6 + 0,0915x^5 - 459,5x^4 + 1 \cdot 10^6x^3 - 2 \cdot 10^9x^2 + 1 \cdot 10^{12}x - 5 \cdot 10^{14}$, $R^2 = 0.59$ (2),
 imports - $y = 3 \cdot 10^{104}e^{-0,12x}$, $R^2 = 0.77$ (3)

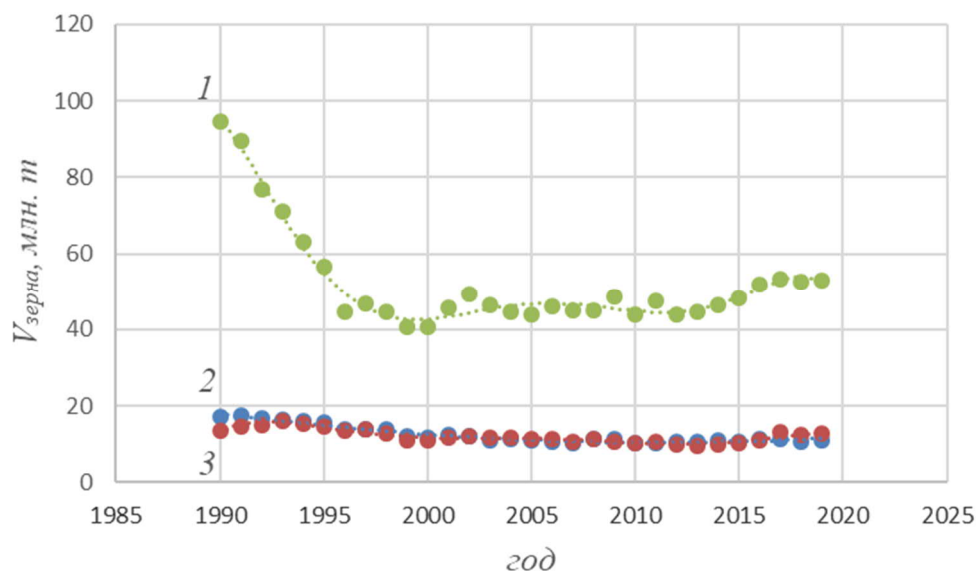


Рисунок 2. Модели динамического распределения производственного потребления зерна:
 на корм скоту и птице - $y = -9 \cdot 10^{-6}x^6 + 0,1059x^5 - 530,95x^4 + 1 \cdot 10^6x^3 - 2 \cdot 10^9x^2 + 2 \cdot 10^{12}x - 6 \cdot 10^{14}$, $R^2 = 0,97$ (1),
 на семена - $y = -2 \cdot 10^{-6}x^6 + 0,0226x^5 - 113,16x^4 + 302653x^3 - 5 \cdot 10^8x^2 + 4 \cdot 10^{11}x - 1 \cdot 10^{14}$, $R^2 = 0,92$ (2),
 переработано на муку, крупу, комбикорма и другие цели - $y = 0,0171x^2 - 68,705x + 69095$, $R^2 = 0,95$ (3)
Figure 2. Models of dynamic distribution of production grain consumption: for livestock and poultry
 feed - $y = -9 \cdot 10^{-6}x^6 + 0,1059x^5 - 530,95x^4 + 1 \cdot 10^6x^3 - 2 \cdot 10^9x^2 + 2 \cdot 10^{12}x - 6 \cdot 10^{14}$, $R^2 = 0.97$ (1),
 for seeds - $y = -2 \cdot 10^{-6}x^6 + 0,0226x^5 - 113,16x^4 + 302653x^3 - 5 \cdot 10^8x^2 + 4 \cdot 10^{11}x - 1 \cdot 10^{14}$, $R^2 = 0.92$ (2),
 processed for flour, cereals, mixed feed and other purposes - $y = 0,0171x^2 - 68,705x + 69095$, $R^2 = 0.95$ (3)

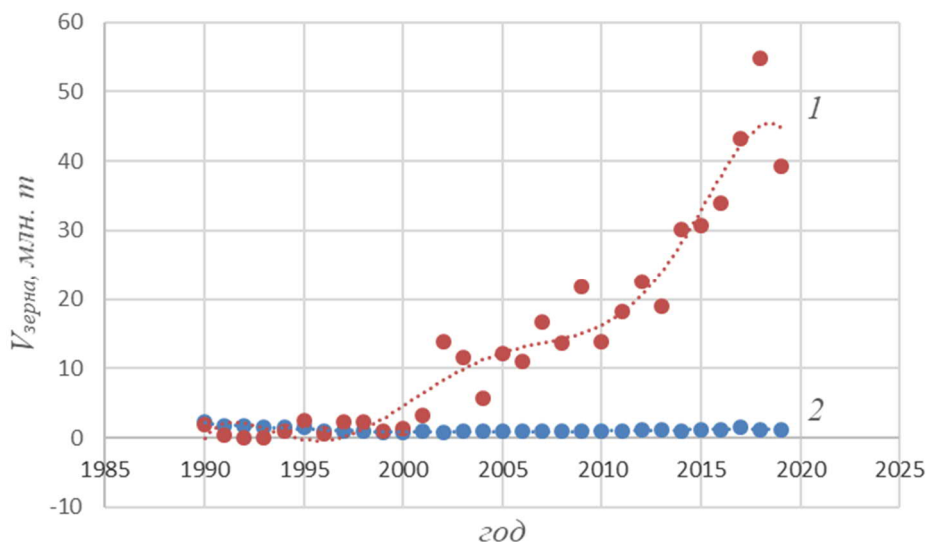


Рисунок 3. Модели динамического использования зерна:
 потери - $y = -8 \cdot 10^{-6}x^6 + 0,0946x^5 - 473,97x^4 + 1 \cdot 10^6x^3 - 2 \cdot 10^9x^2 + 2 \cdot 10^{12}x - 5 \cdot 10^{14}$, $R^2 = 0,94$ (1),
 экспорт - $y = -0,0002x^3 + 1,3513x^2 - 2716,8x + 2 \cdot 10^6$, $R^2 = 0,89$ (2)

Figure 3. Models of dynamic grain use:
 losses - $y = -8 \cdot 10^{-6}x^6 + 0,0946x^5 - 473,97x^4 + 1 \cdot 10^6x^3 - 2 \cdot 10^9x^2 + 2 \cdot 10^{12}x - 5 \cdot 10^{14}$, $R^2 = 0,94$ (1),
 exports - $y = -0,0002x^3 + 1,3513x^2 - 2716,8x + 2 \cdot 10^6$, $R^2 = 0,89$ (2)

Далее в нашей работе была получена табл. 1 отражающая тесноту связи между посевными площадями, внесением минеральных и органических удобрений на один гектар, количеством тракторов, комбайнов и валовым сбором зерна в весе после доработки на территории Российской Федерации. Из данной таблицы видно, что наблюдается сильная корреляция между валовым сбором зерна и внесением минеральных удобрений и посевными площади. В остальных же случаях наблюдается слабая корреляционная связь между фактором и откликом ($\hat{y} - x_3 - x_5$). После анализа корреляционной связи мы решили посмотреть существует ли влияние рассматриваемых показателей на валовый сбор зерна. На основании оценки тесноты связи между исследуемыми параметрами (табл. 1) и рассчитанными значениями уровня значимости и критерия Стьюдента ($p = 0,05$; $t_{\text{таб}} = 2,042$) можно говорить о том, что некоторые коэффициенты оказались незначимыми, в частности это коэффициент - x_3

(внесение органических удобрений, на один га, кг). Вследствие чего, данный фактор мы исключили из списка зависимых переменных (табл. 2). Полученное значение коэффициента детерминации, равного квадрату коэффициента корреляции ($R^2 = 0,81$), говорит о том, что 81% изменения посевных площадей, внесения минеральных и органических удобрений, количества тракторов и комбайнов объясняется регрессией, а 19% - влиянием других факторов. Критерий t -статистики, применяемый для оценки статистической значимости, указывает на то, что полученное уравнение в табл. 2 обладает высокой степенью значимости.

Представленное уравнение регрессии в табл. 2 не позволяет измерить чистое влияние изучаемых факторов, так как учесть влияние всех прочих факторов, не вошедших в модель, невозможно. Однако его можно использовать в сочетании с другими подходами при анализе экономической эффективности производства зерна в РФ.

Таблица 1. Коэффициенты парной корреляции между исследуемыми показателями в РФ
Table 1. Coefficients of pair correlation between the studied indicators in the Russian Federation

	\hat{y}	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5
\hat{y}	1,00	0,71	0,77	0,29	-0,23	-0,20
x_1	0,71	1,00	0,32	0,91	0,87	0,88
x_2	0,77	0,32	1,00	0,57	-0,06	-0,01
x_3	0,29	0,91	0,57	1,00	0,77	0,80
x_4	-0,23	0,87	-0,06	-0,06	1,00	1,00
x_5	-0,20	0,88	-0,01	-0,01	1,00	1,00

Таблица 2. Регрессионная модель описывающая взаимосвязь между валовым сбором зерна и рассматриваемыми факторами
Table 2. Regression model describing the relationship between the gross grain harvest and the factors considered

Регрессионная модель	Коэффициент детерминации (R^2)	t	p-level
$\hat{y} = -77,35 + 0,04 \cdot x_1 + 0,77 \cdot x_2 + 0,60 \cdot x_4 - 0,38 \cdot x_5$	0,81	-2,76	$8,9 \cdot 10^{-3}$
		3,12	$4,5 \cdot 10^{-3}$
		3,42	$1,6 \cdot 10^{-3}$
		-0,42	$6,7 \cdot 10^{-1}$
		0,23	$8,1 \cdot 10^{-3}$
		-3,44	$6,6 \cdot 10^{-3}$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нами было установлено, что для всех рассмотренных нами факторов, полученные модели динамического распределения запасов зерна на начало года, валовый сбор зерна, потребление зерна на корм скоту и птице, на семена, на муку, крупу и комбикорма, а также на потери зерна, носят полиномиальный характер. Расчеты показали, что на вариацию урожайности в рассматриваемый период статистически значимое

влияние оказал только агротехнологический фактор – внесение минеральных удобрений и количество тракторов. То есть с вероятностью 81% можно утверждать, что внесение минеральных удобрений привело к росту урожайности зерна в Российской Федерации. Результаты данного статистического исследования, могут быть использованы, для анализа и контроля за производством и сбором зерна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шамилев С.Р. Оценка и анализ динамики эффективности производства зерновых и зернобобовых культур. *Экономика. Экономические науки*. 2016. № 1. С. 1-18.
2. Куленцан А.Л., Марчук Н.А. Исследование и анализ влияния эффективности производства зерновых и зернобобовых культур. *Синергия наук*. 2019. № 42. С. 113-122.
3. Магомедова Т.Г. Факторы повышения эффективности производства зерновых культур. *Вопросы структуризации экономики*. 2004. № 3. С. 201-206.
4. Сухарева В.Н., Ларина Т.Н., Павленко О.В. Экономико-статистический анализ факторов повышения урожайности зерновых культур и экономической эффективности производства зерна в сельскохозяйственных организациях Оренбургской области. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2012. №6(38). С. 141-144.
5. Гайнутдинов И.Г., Зарипова Т.Т. Факторы повышения эффективности производства зерновых культур в Российской Федерации. *Молодой ученый*. 2020. № 24 (314). С. 78-79.
6. Марченко А.В., Троценко В.М. Повышение урожайности озимых зерновых культур в условиях Пермского края. *Современные тенденции развития науки и технологий*. 2015. № 8-8. С. 73-77.
7. Емельянова А.А. Пути повышения экономической эффективности зерновой отрасли. В сб. «Специалисты АПК нового поколения (экономические науки)». Матер. н.-пр. конференции. Саратов: СГАУ им. Н.И. Вавилова. 2017. С. 226-230.
8. Провидонова Н.В., Санникова М.О. Оценка и повышение технической эффективности сельскохозяйственного производства в условиях риска. *Научное обозрение: теория и практика*. 2019. № 8 (64). С. 1139-1153.
9. Кравченко Ю.В. Повышение экономической эффективности производства и переработки зерна (на материалах Белгородской области). *Экономика, труд, управление в*

REFERENCES

1. Shamilev S.R. Evaluation and analysis of the dynamics of the efficiency of production of grain and leguminous crops. *Economy. Economic sciences*. 2016. N 1. P. 1-18. (in Russian).
2. Kulentsan A.L., Marchuk N.A. Research and analysis of the impact of the production efficiency of grain and leguminous crops. *Synergy of Sciences*. 2019. N 42. P. 113-122. (in Russian).
3. Magomedova T.G. Factors of increasing the efficiency of grain production. *Issues of structuring the economy*. 2004. N3. P. 201-206. (in Russian).
4. Sukhareva V.N., Larina T.N., Pavlenko O.V. Economic and statistical analysis of factors of increasing the yield of grain crops and the economic efficiency of grain production in agricultural organizations of the Orenburg region. *Proceedings of the Orenburg State Agrarian University*. 2012. N6 (38). P. 141-144. (in Russian).
5. Gainutdinov I.G., Zaripova T.T. Factors of increasing the efficiency of grain crop production in the Russian Federation. *Young Scientist*. 2020. N 24 (314). P. 78-79. (in Russian).
6. Marchenko A.V., Trotsenko V.M. Increasing the yield of winter grain crops in the conditions of the Perm Region. *Modern trends in the development of science and technology*. 2015. N 8-8. P. 73-77. (in Russian).
7. Yemelyanova A.A. Ways to improve the economic efficiency of the grain industry. *Materials of the scientific and practical conference «Specialists of the agro-industrial complex of a new generation (economic sciences)»*. Saratov: SSAU named after N.I. Vavilov. 2017. P. 226-230. (in Russian).
8. Providonova N.V., Sannikova M.O. Evaluation and improvement of the technical efficiency of agricultural production in risk conditions. *Scientific review: theory and practice*. 2019. N 8 (64). P. 1139-1153. (in Russian).
9. Kravchenko Yu.V. Improving the economic efficiency of grain production and processing (based on the materials of the Belgorod region). *Economics, labor, management in ag-*

- сельском хозяйстве. 2011. № 2 (7). С. 62-64.
10. Тутуева Н.В., Корабейникова О.А. О повышении эффективности производства зерна. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2011. № 4 (32). С. 240-241.
 11. Насыров З.И. Резервы повышения эффективности производства зерна. *Аграрный вестник Урала*. 2010. № 12(79). С. 96-98.
 12. Ибиев Г.З. Экономическая оценка состояния и эффективности развития зернового хозяйства в Ростовской области. В сб. «Чаяновские чтения». Матер. I Междунар. н.-пр. конференции по проблемам развития аграрной экономики. М.: «Научный консультант». 2020. С. 229-235.
 13. Хамидуллова М.Т., Асадуллин Н.М. Эффективность производства зерновых культур в Российской Федерации. *Вектор экономики*. 2018. № 11 (29).
 14. Артюхин О.А., Понеделков А.В., Омельченко И.В. Доктринальные основы обеспечения продовольственной безопасности современной России. *Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление*. 2021. № 4 (131). С. 140-144.
 15. Анциферова О.Ю. Агропромышленный сектор в системе продовольственного обеспечения страны. *Никоновские чтения*. 2017. № 22. С. 49-52.
 16. Белоусов В.М. Обоснование системы целей устойчивого развития аграрного сектора экономики. *Агропродовольственная политика России*. 2017. № 1 (61). С. 33-39.
 17. Чугайнова А.В. Продовольственная безопасность Российской Федерации с учетом влияния санкций и современных обстоятельств. В сб. «Экономическая безопасность личности, общества, государства: проблемы и пути обеспечения». СПб.: СПУ МВД. 2021. С. 529-532.
 18. Анциферова О.Ю. Устойчивое развитие сельских территорий путем формирования рационального экономического поведения сельхозорганизаций. В сб. «Агротуризм в устойчивом развитии сельских территорий». Матер. Междунар. н.-пр. конференции. Улан-Удэ.: БГСА им. В.Р. Филиппова. 2018. С. 6-11.
 19. Шмакова А.В. Анализ урожайности зерновых культур и факторов, влияющих на ее уровень (на примере сельскохозяйственных организаций Краснодарского края). *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета*. 2015. № 112. С. 1566-1576.
 20. Долгов Д.И. Роль методов математической статистики обработки экспериментальных данных в определении уровня конкурентоспособности и конкурентоустойчивости продукции. *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. 2013. № 2. С. 85-91.
 21. Куленцан А.Л., Марчук Н.А. Анализ объемов производства продукции растениеводства в различных хозяйствах. *Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки»*. 2020. Т. 6. № 1. С. 92-100. DOI: 10.30914/2411-9687-2020-6-1-92-100.
 22. Положенцева Ю.С. Управление дифференциацией социально-экономических систем регионов на основе мобилизации внутренних и привлечения внешних ресурсов развития. *Известия юго-западного государственного университета*. 2017. № 2 (71). С. 137-149.
 23. Куленцан А.Л., Марчук Н.А. Анализ объемов производства овощных культур в Ивановской, Владимирской и Ярославской областях. *Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ)*. 2020. № 3 (71). С. 168-175.
 - riculture. 2011. N 2 (7). P. 62-64. (in Russian).
 10. Tutueva N.V., Korabeynikova O.A. On improving the efficiency of grain production. *Proceedings of the Orenburg State Agrarian University*. 2011. N 4 (32). P. 240-241. (in Russian).
 11. Nasyrov Z.I. Reserves for improving the efficiency of grain production. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2010. N 12 (79). P. 96-98. (in Russian).
 12. Ibiev G.Z. Economic assessment of the state and efficiency of the development of grain farming in the Rostov region. *Materials of the I International Scientific and Practical Conference on the problems of the development of the agrarian economy «Chayanov readings»*. Moscow: «Scientific Consultant». 2020. P. 229-235. (in Russian).
 13. Khamidullova M.T., Asadullin N.M. Efficiency of grain crops production in the Russian Federation. *Vector of Economics*. 2018. N 11 (29). (in Russian).
 14. Artyukhin O.A., Ponedelkov A.V., Omelchenko I.V. Doctrinal foundations of ensuring food security in modern Russian. *Science and education: economy and economics; entrepreneurship; law and management*. 2021. N 4 (131). P. 140-144. (in Russian).
 15. Antsiferova O.Yu. Agroindustrial sector in the system of food supply of the country. *Nikon readings*. 2017. N 22. P. 49-52. (in Russian).
 16. Belousov V.M. Substantiation of the system of sustainable development goals of the agricultural sector of the economy. *Agri-food policy of Russia*. 2017. N 1 (61). P. 33-39. (in Russian).
 17. Chugainova A.V. Food security of the Russian Federation taking into account the impact of sanctions and current circumstances. *Materials of Conference «Economic security of the individual, society, and the state: problems and ways to ensure it»*. St. Petersburg: SPU Ministry of Internal Affairs. 2021. P. 529-532. (in Russian).
 18. Antsiferova O.Yu. Sustainable development of rural territories through the formation of rational economic behavior of agricultural organizations. *Materials of the international scientific and practical conference «Agrotourism in sustainable development of rural territories»*. Ulan-Ude: BGSA them V.R. Filippova. 2018. pp. 6-11. (in Russian).
 19. Shmakova A.V. Analysis of grain crop yield and factors affecting its level (on the example of agricultural organizations of the Krasnodar Territory). *Polythematic network electronic scientific Journal of the Kuban State Agrarian University*. 2015. N 112. P. 1566-1576. (in Russian).
 20. Dolgov D.I. The role of methods of mathematical statistics of experimental data processing in determining the level of competitiveness and competitiveness of products. *Actual problems of humanities and natural sciences*. 2013. N 2. P. 85-91. (in Russian).
 21. Kulentsan A.L., Marchuk N.A. Analysis of the volume of production of crop production in various farms. *Bulletin of the Mari State University. Series " Agricultural sciences. Economic Sciences"*. 2020. Vol. 6. N 1. P. 92-100. DOI: 10.30914/2411-9687-2020-6-1-92-100. (in Russian).
 22. Polozhentseva Yu.S. Management of differentiation of socio-economic systems of regions based on the mobilization of internal and external development resources. *Proceedings of Southwest State University*. 2017. N 2 (71). P. 137-149. (in Russian).
 23. Kulentsan A.L., Marchuk N.A. Analysis of the production volumes of vegetable crops in the Ivanovo, Vladimir and Yaroslavl regions. *Bulletin of the Rostov State University of Economics (RINH)*. 2020. N 3 (71). P. 168-175. (in Russian).

Поступила в редакцию 21.05.2021

Принята к опубликованию 03.06.2021

Received 21.05.2021

Accepted 03.06.2021