

УДК 631.151.2

Научная статья



Открытый доступ

DOI: 10.32634/0869-8155-2023-374-9-196-200

А.В. Видякин, ✉
В.А. Лебедь*Кузбасская государственная
сельскохозяйственная академия,
Кемерово, Россия*✉ vav.kemerovo@rambler.ruПоступила в редакцию:
26.06.2023Одобрена после рецензирования:
15.08.2023Принята к публикации:
31.08.2023

Research article



Open access

DOI: 10.32634/0869-8155-2023-374-9-196-200

Aleksandr V. Vidyakin, ✉
Viktoria A. Lebed*Kuzbass State Agricultural Academy
Kemerovo, Russia*✉ vav.kemerovo@rambler.ruReceived by the editorial office:
26.06.2023Accepted in revised:
15.08.2023Accepted for publication:
31.08.2023

Статистический прогноз развития зернового производства в Кемеровской области

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Рост геополитической напряженности, климатических изменений приводит к снижению стабильности на мировом рынке зерна, что обеспечивает актуальность дальнейшего роста производства данной продукции в нашей стране. Такая задача ставится и для промышленных регионов, обладающих для этого необходимыми возможностями, что в первую очередь должно повысить уровень самообеспеченности. Несмотря на определенные успехи за последние годы, сохраняются значительные резервы дальнейшего роста производства зерна.

Методы. В процессе исследования использованы методы сравнения, экономико-статистический, трендового анализа динамических рядов, расчетно-конструктивный, абстрактно-логический и другие.

Результаты. На основании использования официальных статистических данных осуществлена оценка сложившихся закономерностей и тенденций в динамике производства зерна, в том числе по основным культурам в Кемеровской области. Определено влияние основных факторов на валовой сбор зерновых культур. На основании трендового анализа динамических рядов делается прогноз урожайности зерновых культур. Оцениваются резервы роста посевных площадей и валового сбора зерновых культур до 2025 г.

Ключевые слова: зерновое производство, валовой сбор зерна, факторы, влияющие на валовой сбор, прогноз валового сбора зерна на основе анализа динамических рядов, Кемеровская область

Для цитирования: Видякин А.В., Лебедь В.А. Статистический прогноз развития зернового производства в Кемеровской области. *Аграрная наука*. 2023; 374(9): 196–200. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-374-9-196-200>

© Видякин А.В., Лебедь В.А.

Statistical forecast of the grain production development in Kemerovo region

ABSTRACT

Relevance. The growth of geopolitical tensions and climate change lead to a decrease in stability in the world grain market, which ensures the relevance of further grain production growth in our country. Such a task is also set for industrial regions that have the necessary capabilities for this, which should increase the level of self-sufficiency. Despite certain successes in recent years, significant reserves remain for further growth in grain production.

Methods. In the course of the study, there were used methods of comparison, economic-statistical, trend analysis of dynamic series, calculation-constructive, abstract-logical and other methods.

Results. Based on the official statistics, an assessment was made of the existing patterns and trends in the dynamics of grain production, incl. on the main crops in the Kemerovo region. The influence of the main factors on the gross harvest of grain crops is determined. A forecast was made for the yield of grain crops based on a trend analysis of time series. The reserves for the growth of sown areas and the gross harvest of grain crops until 2025 were estimated.

Key words: grain production, gross grain harvest, factors affecting gross harvest, gross grain harvest forecast based on the analysis of time series, Kemerovo region

For citation: Vidyakin A.V., Lebed V.A. Statistical forecast of the grain production development in Kemerovo region. *Agrarian science*. 2023; 374(9): 196–200 (In Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-374-9-196-200>

© Vidyakin A.V., Lebed V.A.

Введение/Introduction

Основой обеспечения населения продовольствием являются зерновые культуры, которые также незаменимы в производстве продукции животноводства, что делает данную подотрасль сельского хозяйства стратегически важной для любой страны мира.

За последние годы на глобальном зерновом рынке произошли заметные изменения, что существенно повлияло на мировую политику и экономику. Одну из лидирующих позиций на этом рынке сегодня занимает Россия, при этом наши амбиции будут сохраняться и в дальнейшем. По мнению ряда специалистов, во многих регионах мира в 2023 г. в связи с засухой прогнозируется снижение производства зерновых, что может привести к сокращению имеющихся запасов, а это автоматически окажет влияние на рост цен даже при небольшом дефиците [1, 2]. В то же время, по другим данным, ситуация прогнозируется несколько лучше, тем не менее стабильность на мировом зерновом рынке в ближайшие годы будет под большим вопросом¹, поэтому важность обеспечения устойчивого роста производства зерна является актуальной стратегической задачей для любого государства.

Россия, обладая значительными производственными возможностями в аграрном производстве, просто обязана обеспечивать продовольствием не только собственное население, но и еще больше продавать на мировом рынке, извлекая из этого максимальную пользу, причем не только экономическую [3, 4].

Согласно принятой в 2019 г. Правительством Российской Федерации долгосрочной Стратегии развития зернового комплекса до 2035 года² в ее базовом сценарии производство зерна будет стабильно превышать 150 млн т, а к концу прогнозного периода экспорт должен превысить 60 млн т. Кроме количественных параметров, в стратегии особое внимание уделяется качеству производимого зерна, научно-техническому обеспечению отрасли, активизации развития транспортно-логистической инфраструктуры, то есть всему, что дает возможность развивать производство дальше. Сегодня уже можно говорить, что многие из поставленных целей будут достигнуты в ближайшие годы.

Для Кемеровской области задача роста уровня самообеспеченности в производстве зерна является одной из центральных задач в сфере аграрного производства. В регионе принята и успешно реализуется стратегия развития сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Кемеровской области на период до 2035 года³, которая призвана обеспечить поступательное развитие отрасли в ближайшие десятилетия.

Известно, что Кемеровская область — Кузбасс — это промышленно развитый регион Западной Сибири, в котором доля сельского хозяйства в валовом региональном продукте (ВРП) составляет порядка 3%. При этом географически регион расположен в зоне рискованного земледелия, сельское население в 2022 г. составляло менее 14%, а в аграрном производстве было задействовано около 3% занятых⁴. Однако, несмотря на относительно небольшую долю, региональное аграрное

Таблица 1. Динамика посевных площадей зерновых культур в Кемеровской области
Table 1. Dynamics of grain crops sown areas in Kemerovo region

Показатели	Год	Всего зерновых	Зерновые культуры, в том числе			
			пшеница	ячмень	овес	прочие
Посевные площади, тыс. га	2010	679,63	429,64	115,64	93,58	40,77
	2014	588,89	284,09	128,64	134,34	41,82
	2018	536,12	260,91	108,26	105,67	61,28
	2022	623,56	333,07	123,18	72,33	94,98
	относ. откл., 2022 к 2010, %	-8,25	-22,48	6,52	-22,71	132,96
Приходится на одного жителя региона посевной площади, га	2010	0,25	0,16	0,04	0,03	0,01
	2014	0,22	0,10	0,05	0,05	0,02
	2018	0,20	0,10	0,04	0,04	0,02
	2022	0,24	0,13	0,05	0,03	0,04
	относ. откл., 2022 к 2010, %	-3,77	-19,69	18,81	-6,98	266,43

производство считается одним из самых современных и конкурентоспособных в стране.

Основная подотрасль растениеводства — зерновое производство, на которое приходится более 64,3% всех посевных площадей. Количественный и качественный рост производства зерна выступает в качестве локомотива развития всей отрасли, поэтому крайне важно максимально эффективно использовать все имеющиеся резервы дальнейшего роста производства зерна.

На объеме производства зерна влияют два основных фактора — посевные площади зерновых культур и их урожайность, которые в свою очередь формируются под влиянием большого количества факторов второго порядка.

Проанализируем динамику посевных площадей зерновых культур в Кемеровской области — Кузбассе как в абсолютном размере, так и в расчете на одного жителя региона (табл. 1).

Используя удельный показатель, можно более глубоко понимать происходящее, что в свою очередь дает возможность точнее прогнозировать будущее. Учитывая, что численность населения в регионе в 2010 г. составляла 2767,1 тыс. человек, а в 2022-м — уже 2592,0 тыс.⁵ (снижение на 6,3%), то это непосредственно влияет и на уровень самообеспеченности. Если в 2010 г. на душу населения приходилось 0,25 га посевной площади всех зерновых культур, то в 2022-м — 0,24 га, или 96% от уровня 2010 г. Получается, что посевные площади сокращаются несколько быстрее, чем население. Отметим, что общие посевные площади зерновых культур за 2010–2022 гг. сократились на 3,77%, пшеницы и овса — на 19,69% и 6,98% соответственно, при этом посевные площади ячменя выросли на 18,81%, а прочих зерновых культур, к которым относятся озимая рожь, гречиха и зернобобовые, — на 132%.

В целом можно говорить, что за 12 рассматриваемых лет в Кемеровской области — Кузбассе десятки тысяч гектаров пашни «выпали» из сельскохозяйственного оборота и сегодня практически не используются. Аналогичная ситуация в регионе сложилась и по другим сельскохозяйственным культурам, включая кормо-

¹ Публикуемая ФАО сводка предложения зерновых и спроса на зерновые от 02.06.2023. — URL: <https://www.fao.org/worldfoodsituation/csdb/ru/> (дата обращения: 20.06.2023).

² Долгосрочная стратегия развития зернового комплекса Российской Федерации до 2035 года. 2019; 1796-р.

³ Стратегия развития сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности Кемеровской области на период до 2035 года. 2019; 143-р.

⁴ Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики. — URL: <https://42.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 20.06.2023).

⁵ Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики. — URL: <https://42.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 20.06.2023).

вые, пастбищам и сенокосам. Данный факт дает возможность утверждать, что сегодня еще существует возможность относительно менее затратно вернуть большую часть этих земель в аграрное производство, и это уже происходит. Производители уже не первый год занимаются возвращением ранее брошенных земель в оборот.

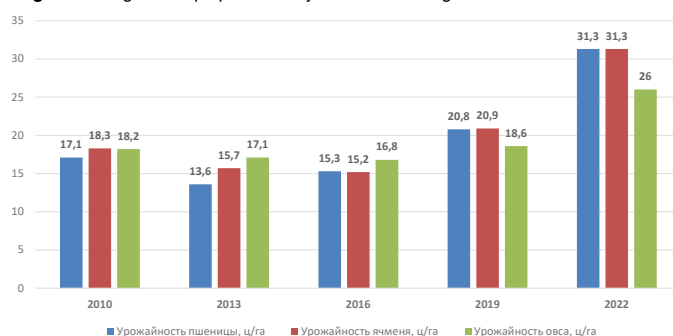
Вторым фактором роста объема валового сбора является урожайность, динамика которой представлена на рисунке 1.

Хорошо видно, что урожайность зерновых культур в целом выросла. Так, в 2022 г. к 2010 г. у пшеницы наблюдалось увеличение более чем в 1,8 раза, ячменя — в 1,7 раза, овса — в 1,4 раза. Такая динамика урожайности повлияла на размер валового сбора зерна в хозяйствах Кемеровской области (табл. 2).

В 2022 году был получен рекордный урожай зерновых (более 1833 тыс. т), что выше уровня 2010 г. на 71,6%. Наблюдался рост по всем видам зерновых культур, особенно сильно выросло производство прочих зерновых культур (почти в семь раз).

В расчете на одного жителя производство (кроме 2022 г.) не превышало 0,5 т. Это косвенно говорит о том, что Кемеровская область не обеспечивает себя

Рис. 1. Урожайность основных зерновых культур в Кемеровской области⁶
Fig. 1. Main grain crops productivity in Kemerovo region



необходимыми зерновыми. Если рассматривать данный показатель в развитых странах, то там норма обеспеченности зерном — 1 т (в расчете на одного человека). Поэтому можно говорить, что для полного обеспечения населения области зерном требуется увеличить производство практически в два раза.

Для оценки влияния на изменение объемов собранного зерна основных факторов сформировали таблицу 3.

Оценка значения факторов методом цепных подстановок показывает, что на рост валового сбора зерна в размере 6609 тыс. ц в 2022 г. к уровню 2010-го оказала влияние выросшая на 8,5 ц/га средняя урожайность, что обеспечило рост сбора на 7576,2 тыс. ц, в то время как снижение посевных площадей на 56 068 га привело к снижению сбора на 967,2 тыс. ц.

Методы и материалы исследований / Methods and materials

Кроме того, были использованы научные методы: сравнения, монографический, экономико-статистический, расчетно-конструктивный, абстрактно-логический и другие [5, 6].

Проведение исследования позволяет достичь цели прогнозирования производства зерновых культур в промышленном регионе, оценить влияние основных факторов на данный объем. Осуществив трендовый анализ динамических рядов с использованием Microsoft Excel (США), спрогнозирована урожайность зерновых культур.

Для выполнения исследования использовались официальные данные территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Кемеровской области — Кузбассу (г. Кемерово, Россия) за 2010–2022 гг.

Результаты и обсуждения / Results and discussion

Для изучения изменчивости показателя урожайности зерновых культур Кемеровской области — Кузбасса и расчета прогнозных значений были сформированы динамические ряды. Основная задача построения динамических рядов заключается в определении тенденций развития и находжений закономерностей изменения показателя, в данном случае урожайности, на основе применения трендового анализа. В рядах динамики тренд или общая тенденция развития определяется уровнями ряда и визуальной оценкой его исходной динамики. Как правило, под влиянием различных факторов можно наблюдать неравномерное изменение динамического ряда. В этом случае становится сложно проследить за общей тенденцией развития изучаемого явления.

Таблица 2. Динамика валового сбора зерновых культур в Кемеровской области — Кузбассе за 2010–2022 гг.
Table 2. Dynamics of the gross harvest of grain crops in t Kemerovo region — Kuzbas for 2010–2022

Показатели	Год	Всего зерновых	В том числе			
			пшеница	ячмень	овес	прочие
Валовой сбор, тыс. т	2010	1172,4	732	211,9	170,2	58,3
	2014	953,3	450,9	222,1	223,8	56,4
	2018	996,4	506,5	208	185,8	96,2
	2022	1833,3	1043,3	387,2	187,8	393,9
	относ. откл., 2022 к 2010, %	56,4	42,5	82,7	10,3	575,6
Приходится на одного жителя региона валового сбора, кг	2010	423,7	264,5	76,6	61,5	21,1
	2014	349,2	165,2	81,4	82	20,7
	2018	371,1	188,7	77,5	69,2	35,8
	2022	707,8	402,5	149,4	72,5	152,0
	относ. откл., 2022 к 2010, %	67,1	52,2	95,0	17,8	620,2

Таблица 3. Факторный анализ увеличения объемов производства зерна в Кемеровской области
Table 3. Factor analysis of the grain production increase in Kemerovo region

Показатели	Урожайность, ц/га		Абсолютное изменение, всего (+, -)	За счет изменения:	
	2010 г.	2022 г.		посевной площади	урожайности
Зерновые и зернобобовые культуры, всего (в массе после доработки)					
Урожайность, ц/га	17,3	29,5	12,2	-967,2	7576,2
Посевная площадь, га	679 630	623 562	-56 068		
Валовой сбор, тыс. ц	11 723,7	18 332,7	6609,0		
Пшеница					
Урожайность, ц/га	17,1	31,3	14,2	-1645,3	4758,4
Посевная площадь, га	429 640	333 074	-96 566		
Валовой сбор, тыс. ц	7320,1	10 433,2	3112,9		
Ячмень					
Урожайность, ц/га	18,3	31,3	13	138,2	1614,1
Посевная площадь, га	115 640	123 181	7541		
Валовой сбор, тыс. ц	2119,3	3871,6	1752,3		
Овес					
Урожайность, ц/га	18,2	26	7,8	-386,5	562,5
Посевная площадь, га	93 580	72 329	-21 251		
Валовой сбор, тыс. т	1702	1878,0	176,0		

⁶ Сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики. — URL: <https://42.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 20.06.2023).

Таблица 4. Трендовые модели рядов урожайности зерновых культур

Table 4. Trend models of grain crop yield

Уравнение	Период, год	Коэффициент детерминации
Зерновые, всего		
$y = 0,0817x^2 + 0,5987x + 11,513$	2012–2022	0,9078
Пшеница		
$y = 0,0907x^2 + 0,7373x + 10,523$	2012–2022	0,9353
Ячмень		
$y = 0,1153x^2 + 0,3122x + 12,433$	2012–2022	0,888
Овес		
$y = 0,0203x^2 + 0,773x + 12,647$	2012–2022	0,7214

Рис. 2. Прогнозирование показателя урожайности зерновых культур в Кемеровской области — Кузбассе до 2025 г. методом экстраполяции

Fig. 2. Forecasting the yield of grain crops in Kemerovo region — Kuzbas until 2025 by extrapolation

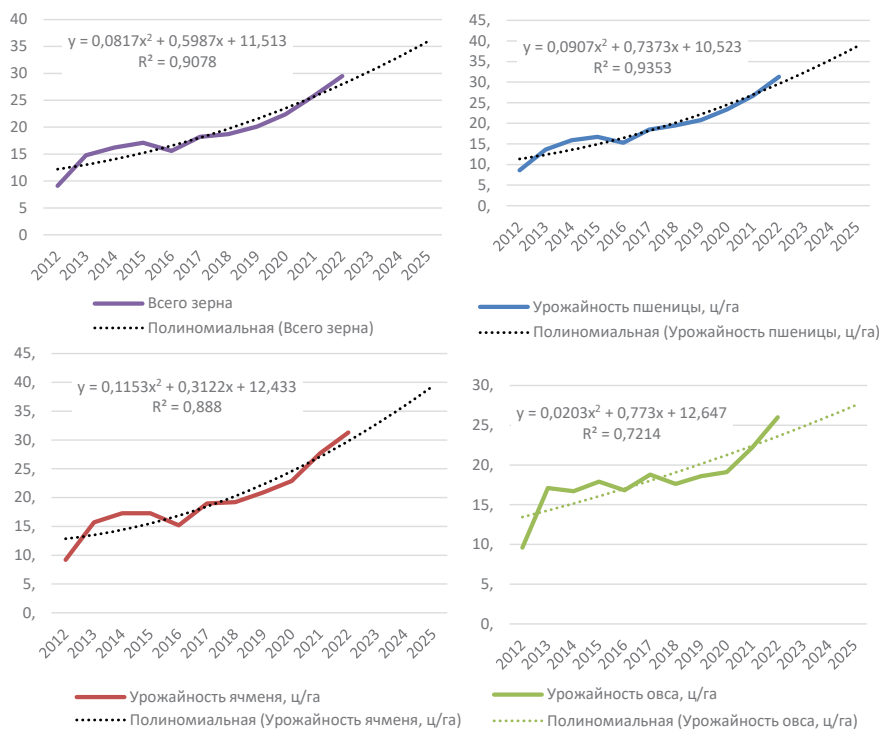


Таблица 5. Показатели устойчивости тенденции изменения урожайности

Table 5. Indicators of the stability in yield changes trend

Показатель	Среднее квадратическое отклонение	Коэффициент вариации	Средняя ошибка аппроксимации
Всего зерновых	$\delta = \sqrt{\frac{28,430}{11}} = 1,61$	$v = \frac{1,61}{18,86} * 100 = 8,52\%$	$\bar{A} = \frac{1}{11} * 1,003 * 100 = 9,12\%$
Пшеница	$\delta = \sqrt{\frac{25,831}{11}} = 1,53$	$v = \frac{1,53}{19,12} * 100 = 8,02\%$	$\bar{A} = \frac{1}{11} * 0,97 * 100 = 8,82\%$
Ячмень	$\delta = \sqrt{\frac{41,3}{11}} = 0,58$	$v = \frac{0,58}{19,61} * 100 = 2,98\%$	$\bar{A} = \frac{1}{11} * 1,39 * 100 = 12,67\%$
Овес	$\delta = \sqrt{\frac{44,01}{11}} = 2,00$	$v = \frac{2,00}{18,86} * 100 = 10,98\%$	$\bar{A} = \frac{1}{11} * 1,19 * 100 = 10,86\%$

Таблица 6. Прогнозные значения валового сбора зерна в Кемеровской области — Кузбассе в 2025 г.

Table 6. Forecast values of the gross grain harvest in Kemerovo region — Kuzbas in 2025

Культуры	Посевная площадь, тыс. га	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, тыс. т	Абс. откл., всего (+, -) к уровню 2022 г., тыс. т	В том числе за счет:	
					посевной площади	урожайности
Зерновые, всего,	679,63	35,9	2439,9	606,6	164,8	441,8
в том числе:						
пшеница	429,64	38,6	1658,4	615,1	302,5	312,6
ячмень	130,64	39,4	455,6	68,4	23,4	45,0
овес	78,58	27,4	256,4	68,6	16,2	52,4

Исследование динамических рядов урожайности зерновых в Кемеровской области на наличие трендов проведено за период 2012–2022 гг. Наиболее высокий коэффициент детерминации приходится на параболическую трендовую модель. Получены следующие уравнения функций (табл. 4).

Полученные уравнения тренда характеризуют нарастающую тенденцию роста показателя урожайности зерновых культур в Кемеровской области. Так, в среднем показатель урожайности всех зерновых культур вырос на 0,5987 ц/га с ускорением на 0,0817 ц/га (рис. 2).

Для оценки надежности полученных уравнений были рассчитаны показатели устойчивости тенденции: среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации, средняя ошибка аппроксимации (табл. 5).

Среднее квадратическое отклонение показывает, что за изучаемый период показатель урожайности зерновых культур отклоняется от трендовой линии на 1,61 ц/га. Коэффициент вариации 8,52% свидетельствует о том, что выявленную тенденцию роста урожайности зерновых культур можно считать устойчивой, а ряд динамики — стабильно развивающимся во времени. Величина средней ошибки аппроксимации (9,12%) говорит о том, что полиномиальный тренд является удачным для прогнозирования развития явления на перспективу.

Таким образом, можно считать, что прогноз на перспективу методом экстраполяции будет достоверным.

Для того чтобы спрогнозировать объемы производства зерна, необходимо использовать показатель ожидаемой урожайности и планируемые посевные площади. В данном случае общий размер посевных площадей определен исходя из возможности возвращения ранее «брошенных» земель в сельскохозяйственный оборот. Для Кемеровской области площадь посева зерновых в 2025 г. реально может быть на уровне 2010-го (679,63 тыс. га). По официальным данным, площадь неиспользуемых земель сельскохозяйственного назначения в Кемеровской области сегодня составляет порядка 299 тыс. га, что дает возможность хозяйствам наращивать посевные площади.

Прогнозные значения показателей урожайности зерновых культур и валового сбора на 2025 г. отражены в таблице 6.

Таким образом, прогнозный расчет показал, что в 2025 г. валовой сбор зерна всех видов в Кемеровской области должен составить 2439,9 тыс. т, что выше уровня 2022 г. на 606,6 тыс. т. Данный рост будет вызван как ростом используемых для производства площадей (на 164,8 тыс. т), так и ростом урожайности (на 441,8 тыс. т).

Выводы/Conclusions

1. Кемеровская область — Кузбасс находится в зоне рискованного земледелия, однако активное использование современных технологий и рост в результате эффективности производства позволяют отнести данный промышленный регион к территориям, обладающим значительным потенциалом дальнейшего развития производства зерновых.

2. В зерновом производстве региона с 2010 по 2022 г. наблюдалась ярко выраженная тенденция роста урожайности зерновых и зернобобовых культур,

которая в конце рассматриваемого периода достигла 29,5 ц/га (70,5%). В то же время общая посевная площадь сократилась на 56,07 тыс. га (8,3%).

3. Валовое производство зерна в Кемеровской области — Кузбассе в 2022 г. к уровню 2010-го выросло на 56,4% в результате более высокого темпа роста урожайности по сравнению со снижением общих посевных площадей и составило рекордное для региона значение (1833,2 тыс. т).

4. Резервом дальнейшего роста производства зерна (до 2439,9 тыс. т) в 2025 г. (на 33,1% к уровню 2022 г.) выступает увеличение посевных площадей на 56,07 тыс. га (9,0%) за счет введения в хозяйственный оборот ранее «брошенных» сельскохозяйственных угодий и роста урожайности зерновых культур на 6,4 ц/га, что подтверждает сделанный прогноз на основе трендового анализа динамических рядов.

5. Увеличение производства зерна в регионе позволит получить порядка 960 кг на одного жителя и выступить в качестве основы дальнейшего развития животноводства, мукомольной и пищевой промышленности.

Все авторы несут ответственность за свою работу и представленные данные.
Все авторы внесли равный вклад в эту научную работу.
Авторы в равной степени участвовали в написании рукописи и несут равную ответственность за плагиат.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

All authors bear responsibility for the work and presented data.

All authors have made an equal contribution to this scientific work.
The authors were equally involved in writing the manuscript and bear the equal responsibility for plagiarism.
The authors declare no conflict of interest.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Журавлева Е.В., Фурсов С.В. Засуха как один из факторов риска в экономике растениеводства Российской Федерации. *Достижения науки и техники АПК*. 2016; 9.
2. Coughlan de Perez E., Ganapathi H., Masukwedza G.I.T. et al. Potential for surprising heat and drought events in wheat-producing regions of USA and China, *npj Clim Atmos Sci* 6, 56. 2023.
3. Жилияков Д.И., Башкатова В.Я., Плахутина Ю.В. Анализ состояния мирового рынка пшеницы и перспективы России по расширению экспортного потенциала. *Экономические науки*. 2020; 183: 38–43.
4. Вахрамеев Р.А. Эмпирическое исследование зернопродуктового подкомплекса Российской Федерации. *Journal of new economy*. 2017; 6(74).
5. Gasparyan A.Y. et al. Specialist Bibliographic Databases. *J Korean Med Sci*. 2016; 31(5): 660–673. <https://doi.org/10.3346/jkms.2016.31.5.660>
6. Полковская М.Н., Матибарчук В.Э. Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур на примере Иркутского района. *Научные исследования и разработки к внедрению в АПК. Иркутск: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского*. 2022; 230–236.

REFERENCES

1. Zhuravleva E.V., Fursov S.V. Drought as one of the risk factors in the economy of crop production in the Russian Federation. *Achievements of science and technology of agro-industrial complex*. 2016; 9 (In Russian).
2. Coughlan de Perez E., Ganapathi H., Masukwedza G.I.T. et al. Potential for surprising heat and drought events in wheat-producing regions of USA and China, *npj Clim Atmos Sci* 6, 56. 2023.
3. Zhilyakov D.I., Bashkatova V.Ya., Plahutina Yu.V. Analysis of the world wheat market statement and Russia's prospects for expanding its export potential. *Economic Sciences*. 2020; 183: 38–43 (In Russian).
4. Vakhrameev R.A. An empirical study of the grain product subcomplex of Russian Federation. *Journal of new economy*. 2017; 6(74) (In Russian).
5. Gasparyan A.Y. et al. Specialist Bibliographic Databases. *J Korean Med Sci*. 2016; 31(5): 660–673. <https://doi.org/10.3346/jkms.2016.31.5.660>
6. Polkovskaya M.N., Matibarchuk V.E. Forecasting crop yields on the example of the Irkutsk region. *Scientific research and development for implementation in the agro-industrial complex. Irkutsk: Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky*. 2022; 230–236 (In Russian).

ОБ АВТОРАХ

Александр Владимирович Видякин,
кандидат экономических наук, доцент
vav.kemerovo@rambler.com

Виктория Алексеевна Лебедь,
аспирант
viktorialebed94@mail.ru

Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия,
ул. Марковцева, 5, Кемерово, 650056, Россия

ABOUT THE AUTHORS

Aleksandr Vladimirovich Vidyakin,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
vav.kemerovo@rambler.com

Viktoria Alekseevna Lebed,
Graduate Student
viktorialebed94@mail.ru

Kuzbass State Agricultural Academy,
5 Markovtsev Str., Kemerovo, 650056, Russia