Научная статья
УДК 338.43:633.1
doi: 10.55186/25876740_2022_65_2_205

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗЕРНОВОГО ХОЗЯЙСТВА В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЗАТРАТ НА МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ

С.Н. Петрова[1], Е.Ю. Калиничева[2], А.Ф. Мельник[2], Д.В. Зюкин[3], Д.А. Зюкин[1]

[1]Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, Курск, Россия
[2]Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, Орел, Россия
[3]Курский техникум экономики и управления, Курск, Россия

Аннотация. В статье изучаются региональные вопросы повышения эффективности производства пшеницы как ключевой сельскохозяйственной культуры России, обладающей высоким экспортным потенциалом и значением в обеспечении продовольственной безопасности страны. Затраты на минеральные удобрения занимают первое место в структуре себестоимости производства зерна и согласно практике прошлых лет обеспечивали наибольшую отдачу, поэтому вопрос их эффективного использования является одним ключевых для развития зернового хозяйства. Инструментом оценки выступает кластерный анализ, в рамках которого оценивается влияние затрат на минеральные удобрения, в качестве факторного признака, на производственно-экономическую эффективность возделывания зерна в зерносеющих организациях Курской области. Результаты возделывания зерновых культур за 2014-2020 гг. свидетельствуют, что рост затрат на минеральные удобрения имеют прямую связь и положительно влияют на производственно-экономические показатели зерносеющих организаций региона. Исключением стал 2019 г. в контексте влияния факторного признака на показатели экономической эффективности. В сравнении с 2014 г. эластичность использования затрат на минеральные удобрения несколько сократилась. Наиболее важной причиной стал рост цен на закупку минеральных удобрений для аграриев в расчете на 1 га посевов, что привело к росту затрат в 2020 г. в 2,6 раза относительно уровня 2014 г., при этом он является непропорционально выше, чем соотношение объемов внесения минеральных удобрений в почву. Эффективность затрат на минеральные удобрения, несмотря на инфляционную составляющую, остается высокой. Так, рост среднего по области уровня прибыли в расчете на 1 га посевов зерновых выше в 3 раза и на 15 ц/га больше урожайности зерновых за период 2014-2020 гг. Авторы предлагают применять косвенные методы регулирования цен на минеральные удобрения, чтобы избежать ситуации с ростом цен на них, так как это может значительно повлиять на итоговый урожай зерна. И утверждают, что необходимо учитывать особое приоритетное значение зернового производства в укреплении продовольственной безопасности и стабильности на внутреннем агропродовольственном рынке на фоне постпандемических настроений.

Ключевые слова: Курская область, зерновое хозяйство, затраты на минеральные удобрения, кластерный анализ, урожайность, эластичность, эффективность

Original article

THE EFFICIENCY OF GRAIN FARMING AS A RESULT OF CHANGES IN THE COSTS OF MINERAL FERTILIZERS

S.N. Petrova[1], E.Yu. Kalinicheva[2], A.F. Melnik[2], D.V. Zyukin[3], D.A. Zyukin[1]

[1]Kursk State Agricultural Academy named after I.I. Ivanov, Kursk, Russia
[2]Orel State Agrarian University named after N.V. Parakhin, Orel, Russia
[3]Kursk Technical School of Economics and Management, Kursk, Russia

Abstract. The article examines regional issues of increasing the efficiency of wheat production as a key agricultural crop of Russia, which has a high export potential and importance in ensuring the country's food security. The costs of mineral fertilizers occupy the first place in the structure of the cost of grain production and, according to the practice of previous years, provided the greatest return, therefore, the issue of their effective use is one of the key issues for the development of grain farming. The evaluation tool is cluster analysis. Within the framework of which the impact of the costs of mineral fertilizers, as a factor feature, on the production and economic efficiency of grain cultivation in grain-growing organizations of the Kursk region is estimated. The results of cultivation for 2014-2020 indicate that the increase in the costs of mineral fertilizers have a direct connection and have a positive impact on the production and economic indicators of grain-growing organizations in the region. The exception was 2019 in the context of the influence of a factor attribute on economic efficiency indicators. In comparison with 2014, the elasticity of the use of mineral fertilizers has decreased slightly. The most important reason was the increase in prices for the purchase of mineral fertilizers for farmers — per 1 hectare of crops, which led to an increase in costs in 2020 by 2.6 times compared to the level of 2014, while it is disproportionately higher than the ratio of the volume of mineral fertilizers applied to the soil. The cost efficiency of mineral fertilizers, despite the inflationary component, remains high. Thus, the growth of the average profit level in the region per 1 ha of grain crops is 3 times higher and 15 c/ha more grain yield for the period 2014-2020. The authors suggest using indirect methods of regulating prices for mineral fertilizers in order to avoid a situation with an increase in prices for them, as this can significantly affect the final grain harvest. And they argue that it is necessary to take into account the special priority of grain production in strengthening food security and stability in the domestic agri-food market against the background of post-pandemic sentiments.

Keywords: Kursk region, grain farming, mineral fertilizers costs, cluster analysis, yield, elasticity, efficiency

Введение

Производство зерна составляет основу сельского хозяйства во многих аграрноразвитых регионах России. Во-первых, это основа достижения продовольственной независимости, так как за счет зерна идет обеспечение хлебофуражного снабжения АПК. Во-вторых, в структуре севооборота именно доля зерновых культур наиболее крупная — в ряде регионов превышает уровень в 60%, при этом пшеница — самая доступная и стабильно прибыльная культура для возделывания. В-третьих, пшеница на данный момент представляется флагманом экспортной политики, за счет которого обеспечивается практически треть всех валютных поступлений от реализации на мировом рынке продукции российского АПК [1-3].

Валовой сбор зерновых в России уже давно существенно превышает уровень в 100 млн т, однако, ввиду растущего спроса со стороны животноводства на внутреннем рынке и расширения

© Петрова С.Н., Калиничева Е.Ю., Мельник А.Ф., Зюкин Д.В., Зюкин Д.А., 2022

экспортных поставок, запрос на способы дальнейшего повышения урожайности по-прежнему очень актуален. Учитывая тот факт, что возможности традиционных аграрных житниц страны используются практически полностью, для увеличения объемов экспорта задействуется потенциал поволжских регионов и Центрального Черноземья, доля которых в структуре экспорта в последние годы стала увеличиваться [4, 5]. Именно экспорт остается по многим причинам основным стимулом для наращивания производства зерна за счет пшеницы. Однако в этом есть и существенные минусы, в частности, это свидетельствует о неполном раскрытии потенциала внутреннего рынка из-за отстающего в развитии животноводства (хотя по отдельным направлениям есть существенные позитивные изменения) [6].

Курская область относится к группе регионов с динамичным развитием АПК, основу которого составляет зерновое хозяйство и свиноводство [7]. По абсолютному показателю валовых сборов регион входит в ТОП-10 и второй после Воронежской области, хотя обладает относительно скромными посевными площадями. Ограничения в ресурсах определяют пути увеличения урожаев за счет инновационно-интенсивных и организационных факторов. В целом за десятилетие удалось повысить урожайность от 30-35 до 55-60 ц/га, и ключевым условием в увеличении урожайности выступает рост интенсификации [8]. При этом тренд на укрупнение зернопроизводителей, который активно начал происходить в период с 2014 г., сказался негативно на урожайности. Проведенные нами исследования показывают, что в самых крупных хозяйствах (с площадью посевов более 20 тыс. га) урожайность уступает другим группам хозяйств за исключением малых хозяйств (посевные площади менее 1 тыс. га), хотя в 2013 г. крупный бизнес был наиболее результативен [9]. И ситуация в последние годы остается неизменной.

Ключевым элементом интенсификации, согласно структуре себестоимости производственных затрат, являются минеральные удобрения. Именно расходы на них показывают наибольшую производственную и экономическую эффективность в условиях 2017-2018 гг., хотя эластичность сокращалась [10]. В последние годы в России усиливаются инфляционные процессы по многим товарам, в том числе и на рынке минеральных удобрений, что также связано и с потерей доли на мировом рынке, поэтому компании химпрома «добирают» прибыли за счет внутреннего рынка. При этом минеральные удобрения при своей производственной эффективности при дефиците финансовых ресурсов приобретаются по остаточному принципу [11]. Резкое обострение этих проблем проявилось в условиях ковидных сложностей, которые в той или иной степени затронули все отрасли экономики страны. Поэтому насколько эффективно удается использовать затраты на минеральные удобрения становится особенно важным для поиска путей дальнейшего увеличения результатов зернового производства.

Методика исследования

Основным инструментом анализа является группировка, в рамках которой сельскохозяйственные организации Курской области, занимающиеся возделыванием зерновых, распределены в зависимости от величины затрат на минеральные удобрения в расчете на 1 га посевов зерновых. Данный показатель положен в основание группировки в качестве факторного признака. Производственно-экономические показатели выступают в качестве результативных, согласно которым осуществляется оценка эффективности использования факторного признака. Производственную эффективность характеризует уровень урожайности, тогда как остальные показатели отражают экономическую эффективность. В качестве базисного периода оценки используются показатели 2014 г., с которыми сравняются результаты 2018-2020 гг.

Результаты исследования

По результатам факторного анализа в 2019 г. имеются отклонения экономических показателей зерносеющих хозяйств Курской области в сравнении с другими периодами исследования и отсутствует взаимосвязь с факторным признаком, тогда как с урожайностью зерновых связь очевидная. В 2014, 2018 и 2020 гг. урожайность также имеет очень тесную и прямую взаимосвязь с затратами на минеральные удобрения в расчете на 1 га посевов зерновых. При этом в эти годы наблюдается общая закономерность изменений экономических показателей — более высокое значение прибыли и выручки в расчете на 1 га посевов зерновых соответствует группам с высоким уровнем затратам на минеральные удобрения (табл.).

Существуют индивидуальные особенности регионального зернового производства, которые отмечаются в изменениях экономических показателей между годами. Во-первых, это шаг интервала в группах, когда в 2014 г. он составлял 500 руб., а в 2018-2020 гг. — уже в 2 раза больше. Во-вторых, рост затрат на минеральные удобрения в расчете на 1 га посевов зерновых прослеживается в интервалах при определении групп с наибольшими и наименьшими затратами на минеральные удобрения. Так, в 2020 г. выделены в самостоятельную группу сельскохозяйственные организации с анализируемым показателем свыше 11 тыс. руб., когда в 2014 г. данное значение составляло почти в 3 раза меньше. В-третьих, динамика увеличения интервала крайних групп с 2018 г. отражает рост среднего показателя по области почти на 1,5 тыс. руб. за этот период. В 2020 г. даже относительно уровня верхней группы предыдущего года добавилась самостоятельная группа, так как количество сельскохозяйственных организаций с затратами более 9 тыс. руб. на 1 га посевов зерновых увеличилось в 2 раза — с 15 до 30. Сравнивая с показателями 2018 г., можно отметить, что количество сельскохозяйственных организаций с затратами более 8 тыс. руб. на 1 га посевов зерновых увеличилась более чем в 3 раза — с 15 до 47.

Фактом, подтверждающим высокую инфляционную составляющую увеличения факторного признака, выступают показатели урожайности в группах с более высоким уровнем затрат на минеральные удобрения в расчете на 1 га посевов зерновых, которые увеличились незначительно в сравнении с приростом факторного признака. В то же время производственная эффективность этих затрат не может вызывать сомнений — только за 2 последние года сельскохозяйственным организациям удалось добиться прироста урожайности на 8,2 ц/га, а в сравнении с 2014 г. — на 14,9 ц/га. При этом уровень урожайности для зерновых культур свыше 40 ц/га считается достаточно высоким в регионах, которые не относятся к традиционной житнице России в Южном федеральном округе. А показатель, приближающийся к 60 ц/га, подчеркивает существенный прогресс в технологии интенсификации возделывания зерновых культур, которого удалось добиться аграриям Курской области.

В то же время экономическая эффективность остается существенным показателем в зависимости от рыночной конъюнктуры на зерновом рынке, когда более высокие закупочные цены определяют соответственно больший размер прибыли. Если связь между прибылью и затратами на минеральные удобрения в расчете на 1 га посевов зерновых культур между группами заметна только в обобщенном варианте (а в 2019 г. связи нет совсем), то между средними показателями по области имеется четкая прямая взаимосвязь (рис.).

Выручка от реализации зерна в расчете на 1 га посевов зерновых имеет такой же характер взаимосвязи с факторным признаком, как и прибыль. А вот рентабельность, в силу особенностей расчета как относительного показателя,

Рисунок. **Динамика производственно-экономических показателей производства зерна в Курской области (2014-2020 гг.)**
Figure. **Dynamics of production and economic indicators of grain production in the Kursk region (2014-2020)**

Таблица. **Влияние уровня затрат на минеральные удобрения на производственно-экономические показатели в зерносеющих организациях Курской области (2014-2020 гг.)**
Table. **The impact of the level of costs for mineral fertilizers on production and economic indicators in grain-growing organizations of the Kursk region (2014-2020)**

Группы хозяйств (затраты в расчете на 1 га посевов зерновых), тыс. руб.	Количество хозяйств в группе	Приходится в расчете на 1 га посевов зерновых:			Рентабельность, %
		выручки, руб.	прибыли, руб.	урожайности, ц	
2020 г.					
Более 11	12	77,4	25,9	70,8	33,5
От 10 до 11	6	81,9	40,7	71,5	49,7
От 9 до 10	12	68,3	23,2	67,0	34,0
От 8 до 9	17	68,4	30,9	64,8	45,3
От 7 до 8	23	73,1	32,5	67,4	44,4
От 6 до 7	22	59,7	25,4	58,1	42,5
От 5 до 6	20	47,7	13,0	53,8	27,3
От 4 до 5	19	46,0	18,5	51,9	40,2
От 3 до 4	18	43,4	20,7	48,5	47,8
Менее 3	24	55,5	14,6	50,1	26,3
Среднее по области	173	58,0	23,4	58,1	40,3
2019 г.					
Более 9	15	31,6	11,2	68,7	35,3
От 8 до 9	12	65,2	27,4	68,3	42,0
От 7 до 8	24	70,4	31,4	59,6	44,6
От 6 до 7	18	20,6	5,0	54,2	24,2
От 5 до 6	23	18,3	7,3	51,2	40,1
От 4 до 5	30	37,4	14,8	50,2	39,7
От 3 до 4	24	75,0	31,7	45,3	42,3
От 2 до 3	17	58,3	17,1	43,4	29,3
Менее 2	22	77,2	27,3	37,3	35,4
Среднее по области	185	45,5	18,2	53,7	39,9
2018 г.					
Более 8	15	65,1	27,4	65,0	42,1
От 7 до 8	9	56,9	15,8	58,3	27,7
От 6 до 7	28	54,2	20,8	63,9	38,4
От 5 до 6	17	44,0	12,3	54,4	28,1
От 4 до 5	33	41,7	13,4	47,1	32,1
От 3 до 4	25	32,2	6,2	39,5	19,2
От 2 до 3	26	25,2	6,5	39,1	26,0
От 1 до 2	14	28,4	5,5	36,4	19,4
Менее 1	22	26,4	6,9	33,7	26,1
Среднее по области	189	41,9	13,2	49,9	31,5
2014 г.					
Более 4	30	33,3	7,6	52,4	22,9
от 3,5 до 4	10	53,2	17,1	54,9	32,1
от 3 до 3,5	29	29,7	11,5	50,9	38,7
от 2,5 до 3	22	30,0	9,9	46,2	33,0
от 2 до 2,5	38	19,2	4,8	42,5	25,2
от 1,5 до 2	25	27,7	8,7	39,2	31,3
от 1 до 1,5	28	18,4	5,4	34,5	29,1
от 0,5 до 1	16	7,1	3,0	29,6	42,4
менее 0,5	30	6,1	1,3	28,2	21,1
Среднее по области	228	25,5	8,0	43,2	31,4

Источник: Рассчитано авторами по данным комитета агропромышленного комплекса Курской области.

оценивать для тренда труднее. В 2014 и 2018 гг. рентабельность продаж зерна составила 31,4-31,5%, а в 2019 и 2020 гг. данный показатель увеличился до уровня 39,9-40,3%. В любом случае изменение позитивное, отражающее положительное влияние роста затрат на минеральные удобрения на экономические показатели эффективности производства зерна в сельскохозяйственных организациях Курского региона.

Выводы и рекомендации

Курская область — регион, имеющий положительную тенденцию развития зернового хозяйства, которая характеризуется ростом абсолютных и относительных показателей эффективности производства зерна. Ключевым условием, позволившим этого добиться, является увеличение темпов интенсификации производства. Наиболее крупной статьей в структуре себестоимости являются затраты на минеральные удобрения. При этом они финансируются во многих случаях по остаточному принципу и выполнение достаточных норм внесения в почву в полном объеме не происходит на большей части посевных площадей. Тем не менее затраты на минеральные удобрения, согласно результатам прошлых лет, среди всех значимых элементов себестоимости производства зерна показывают самую высокую эластичность использования, поэтому их анализ является неотъемлемым атрибутом мониторинга развития системообразующего направления аграрного производства.

Результаты 2018-2020 гг. свидетельствуют, что затраты на минеральные удобрения имеют прямую связь и положительно влияют на производственно-экономические показатели зерносеющих организаций Курской области. Исключением стали результаты 2019 г. в контексте оценки взаимосвязи с экономическими показателями. При этом урожайность также, как и в другие годы периода исследования, находилась в тесной прямой зависимости от изучаемого фактора. Согласно средним значениям по области прирост затрат на минеральные удобрения сопряжен с динамичным увеличением экономической и технологической эффективности — зерносеющим организациям удалось за 6 лет увеличить прибыль от реализации зерна в расчете на 1 га посевов зерновых почти в 3 раза, а урожайность повысить на 15 ц/га. Поэтому, несмотря на небольшое снижение эластичности использования затрат на минеральные удобрения относительно уровня 2014 г., в разрезе результативных признаков урожайности и прибыли от реализации зерна в расчете на 1 га посевов зерновых, в сравнении с уровнем 2014 г., их увеличение по-прежнему является действенным инструментом повышения эффективности и результатов производства зерна.

В качестве условий, которые определили снижение эластичности от затрат на минеральные удобрения, следует выделить непрекращающийся в последние годы рост цен на них, причиной чего является как неблагоприятное общеэкономическое состояние в стране, так и снижение конкурентоспособности на мировом рынке российских химических компаний. В этой ситуации происходит их переориентация на внутренний рынок, на котором усиливаются инфляционные процессы, что и стало катализатором роста цен на минеральные удобрения.

В дальнейшей перспективе важно в рамках государственной политики в области развития АПК предусмотреть такой механизм, который будет защищать отечественных аграриев от резких колебаний цен на минеральные удобрения. Колебания цен могут стать причиной снижения урожайности зерновых культур, а значит и валового сбора. В условиях ориентации многих влиятельных игроков на зерновом рынке в пользу экспорта, приносящего основные доходы отрасли, снижение валового сбора может вызвать рост цен на внутреннем зерновом рынке, который является системообразующей частью агропродовольственного рынка страны, в высокой мере определяя его стабильность. Более того, необходимо всячески поддерживать разумный уровень почвообогащения с целью дальнейшего улучшения производственных показателей при сохранении экологических параметров земли и обеспечения продовольственной независимости населения.

Список источников

1. Алтухов А.И. Пространственная организация зернового производства в стране — основа его развития // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 6. С. 64-75.

2. Федулов М.А. Зерновое хозяйство как основополагающее направление производства в растениеводстве Курской области // Наука и практика регионов. 2021. № 1 (22). С. 10-14.

3. Зюкин Д.А., Солошенко Р.В., Пожидаева Н.А., Матушанская Е.Е. Обоснование необходимости стратегии развития зернопродуктового подкомплекса АПК для обеспечения продовольственной безопасности страны и комплексного развития сельского хозяйства // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 2. С. 60-64.

4. Zyukin, D.A., Pronskaya, O.N., Svyatova, O.V., Golovin, A.A., Pshenichnikova, O.V., Petrushina, O.V. (2021). Directions and prospects for expanding the export of russian wheat. *Revista de la Universidad del Zulia*, vol. 12, no. 32, pp. 87-101.

5. Zyukin, D., Zhilyakov, D., Bolokhontseva, Y., Petrushina, O. (2020). Export of Russian grain: prospects and the role of the state in its development. *Amazonia Investiga*, no. 9 (28), pp. 320-329.

6. Алтухов А.И. Российский экспорт зерна: плюсы и минусы развития // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 5. С. 166-174.

7. Семыкин В.А., Пигорев И.Я., Зюкин Д.А. Зернопродуктовый подкомплекс и свиноводство как драйверы развития сельского хозяйства Курской области // Международный сельскохозяйственный журнал. 2019. № 6. С. 62-66.

8. Зюкин Д.А. Интенсификация как условие реализации производственно-экономического потенциала зернового хозяйства // Международный сельскохозяйственный журнал. 2018. № 6. С. 42-45.

9. Зюкин Д.А. Учет эффекта масштаба при совершенствовании стратегии развития зернового хозяйства // АПК: экономика, управление. 2018. № 12. С. 52-58.

10. Зюкин Д.А., Солошенко Р.В. Оценка направлений интенсификации как условие повышения результативности и эффективности производства зерна // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 8. С. 198-203.

11. Алтухов А.И., Сычев В.Г., Винничек Л.Б. Российский рынок минеральных удобрений: проблемы и возможности решения // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2019. № 5. С. 91-98.

References

1. Altukhov, A.I. (2020). Prostranstvennaya organizatsiya zernovogo proizvodstva v strane — osnova ego razvitiya [Spatial organization of grain production in the country — the basis of its development]. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii* [Vestnik of Kursk state agricultural academy], no. 6, pp. 64-75.

2. Fedulov, M.A. (2021). Zernovoe khozyaistvo kak osnovopolagayushchee napravlenie proizvodstva v rastenievodstve Kurskoi oblasti [Grain farming as a fundamental direction of production in crop production of the Kursk region]. *Nauka i praktika regionov* [Science and practice of the regions], no. 1 (22), pp. 10-14.

3. Zyukin, D.A., Soloshenko, R.V., Pozhidaeva, N.A., Matushanskaya, E.E. (2017). Obosnovanie neobkhodimosti strategii razvitiya zernoproduktovogo podkompleksa APK dlya obespecheniya prodovol'stvennoi bezopasnosti strany i kompleksnogo razvitiya sel'skogo khozyaistva [Substantiation of the need for a strategy for the development of the grain-product subcomplex of the agro-industrial complex for ensuring the country's food security and integrated development of agriculture]. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii* [Vestnik of Kursk state agricultural academy], no. 2, pp. 60-64.

4. Zyukin, D.A., Pronskaya, O.N., Svyatova, O.V., Golovin, A.A., Pshenichnikova, O.V., Petrushina, O.V. (2021). Directions and prospects for expanding the export of russian wheat. *Revista de la Universidad del Zulia*, vol. 12, no. 32, pp. 87-101.

5. Zyukin, D., Zhilyakov, D., Bolokhontseva, Y., Petrushina, O. (2020). Export of Russian grain: prospects and the role of the state in its development. *Amazonia Investiga*, no. 9 (28), pp. 320-329.

6. Altukhov, A.I. (2020). Rossiiskii ehksport zerna: plyusy i minusy razvitiya [Russian grain export: pros and cons of development]. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii* [Vestnik of Kursk state agricultural academy], no. 5, pp. 166-174.

7. Semykin, V.A., Pigorev, I.Ya., Zyukin, D.A. (2019). Zernoproduktovyi podkompleks i svinovodstvo kak draivery razvitiya sel'skogo khozyaistva Kurskoi oblasti [Grain-product subcomplex and pig breeding as drivers of agricultural development in the Kursk region]. *Mezhdunarodnyi sel'skokhozyaistvennyi zhurnal* [International agricultural journal], no. 6, pp. 62-66.

8. Zyukin, D.A. (2018). Intensifikatsiya kak uslovie realizatsii proizvodstvenno-ehkonomicheskogo potentsiala zernovogo khozyaistva [Intensification as a condition for realizing the production and economic potential of grain farming]. *Mezhdunarodnyi sel'skokhozyaistvennyi zhurnal* [International agricultural journal], no. 6, pp. 42-45.

9. Zyukin, D.A. (2018). Uchet ehffekta masshtaba pri sovershenstvovanii strategii razvitiya zernovogo khozyaistva [Intensification as a condition for the realization of the production and economic potential of the grain economy]. *APK: ehkonomika, upravlenie* [AIC: economy, management], no. 12, pp. 52-58.

10. Zyukin, D.A., Soloshenko, R.V. (2019). Otsenka napravlenii intensifikatsii kak uslovie povysheniya rezul'tativnosti i ehffektivnosti proizvodstva zerna [Assessment of the directions of intensification as a condition for improving the efficiency and efficiency of grain production]. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii* [Vestnik of Kursk state agricultural academy], no. 8, pp. 198-203.

11. Altukhov, A.I., Sychev, V.G., Vinnichek, L.B. Rossiiskii rynok mineral'nykh udobrenii: problemy i vozmozhnosti resheniya (2019). [The Russian market of mineral fertilizers: problems and solutions]. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii* [Vestnik of Kursk state agricultural academy], no. 5, pp. 91-98.

Информация об авторах:

Петрова Светлана Николаевна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства, селекции и семеноводства,
ORCID: http://orcid.org/0000-0003-4482-3458, svet-orl@yandex.ru

Калиничева Елена Юрьевна, доктор экономических наук, профессор кафедры бухгалтерского учета и статистики,
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-9310-3281, len-kalinichev@mail.ru

Мельник Анатолий Федорович, доктор сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой растениеводства, селекции и семеноводства,
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-8781-1660, melnik.anat202@yandex.ru

Зюкин Дмитрий Викторович, кандидат экономических наук, директор,
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-9075-0483, d-zykin@ya.ru

Зюкин Данил Алексеевич, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского центра,
ORCID: http://orcid.org/0000-0001-8118-2907, nightingale46@rambler.ru

Information about the authors:

Svetlana N. Petrova, doctor of agricultural sciences, professor of the department of plant breeding, breeding and seed production,
ORCID: http://orcid.org/0000-0003-4482-3458, svet-orl@yandex.ru

Elena Yu. Kalinicheva, doctor of economic sciences, professor of the department of accounting and statistics,
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-9310-3281, len-kalinichev@mail.ru

Anatoly F. Melnik, doctor of agricultural sciences, head of the department of plant breeding, breeding and seed production,
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-8781-1660, melnik.anat202@yandex.ru

Dmitry V. Zyukin, candidate of economic sciences, director,
ORCID: http://orcid.org/0000-0002-9075-0483, d-zykin@ya.ru

Danil A. Zyukin, candidate of economic sciences, senior researcher of the Research center,
ORCID: http://orcid.org/0000-0001-8118-2907, nightingale46@rambler.ru

✉ **nightingale46@rambler.ru**