

ПОКАЗАТЕЛИ СОВРЕМЕННОГО ЗЕРНОВОГО ХОЗЯЙСТВА
КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Ф. Ф. Мухамадьяров, Д. Л. Старкова, Е. А. Пермякова

Реферат. Зерно является одним из главных элементов продовольственной безопасности как страны, так и региона. Без производства зерна невозможно развитие пищевой промышленности, животноводства и других отраслей АПК. В период с 2001 по 2021 годы в Кировской области посевные площади озимой ржи, овса сократились почти что в 3 раза, яровой пшеницы в 2 раза. В целом снижение площадей посева зерновых и зернобобовых культур за период исследования составило 353,2 тыс. га или 53%. В структуре посевов значительно уменьшились доли озимой ржи и овса на фоне увеличения удельного веса посевов озимой пшеницы. За рассматриваемый период продуктивность зерновых и зернобобовых культур в регионе варьировала от 12,6 ц/га в 2004 и 2006 годы до 21,7 ц/га в 2019 г. В среднем на единицу площади за период исследования было собрано 16,9 ц, при коэффициенте вариации 17,9%. Построенный линейный тренд свидетельствует о тенденции среднегодового увеличения урожайности на 0,3 ц/га. Среднегодовой валовой сбор зерновых и зернобобовых 2015-2020 годы по сравнению с 2001-2005 годы сократился почти что на 20%. Производство зерна на душу населения за период исследования существенно снизилось на фоне сокращения поголовья скота и птицы в регионе.

Ключевые слова: зерновое хозяйство, урожайность, посевные площади, валовой сбор, производство зерна на душу населения.

Введение. Продовольственная безопасность как страны, так и региона, невозможна без развития зернопроизводства. Зерно является основой производства хлеба, хлебобулочных, макаронных, кондитерских изделий, за счет которых удовлетворяется до 40% дневной потребности человека в пище [1]. Зерно составляет основу кормового рациона в птицеводстве и свиноводстве, а в целом в структуре кормов животноводства занимает более 30% [2]. По уровню душевого производства зерна, наличию его переходящих запасов и резервов судят об экономической мощи государства [3].

Цель исследования – анализ показателей, характеризующих современное состояние зернового хозяйства Кировской области, выявление тенденций и закономерностей развития.

Условия, материалы и методы. Для достижения цели исследования использовались

общенаучный метод (анализ литературы по теме исследования, сравнение и систематизация теоретических и эмпирических данных) и методы математической статистики.

Наше исследование проведено на основании данных территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Кировской области за 2001-2021 годы.

Результаты и обсуждение. Объемы производства зерна и прочей продукции растениеводства во многом зависят от наличия и, что самое главное, уровня вовлеченности основного средства производства - земли в сельскохозяйственный оборот [4].

В период с 2001 по 2021 годы наблюдается тенденция резкого сокращения посевных площадей по большинству сельскохозяйственных культур возделываемых в Кировской области (рис. 1).

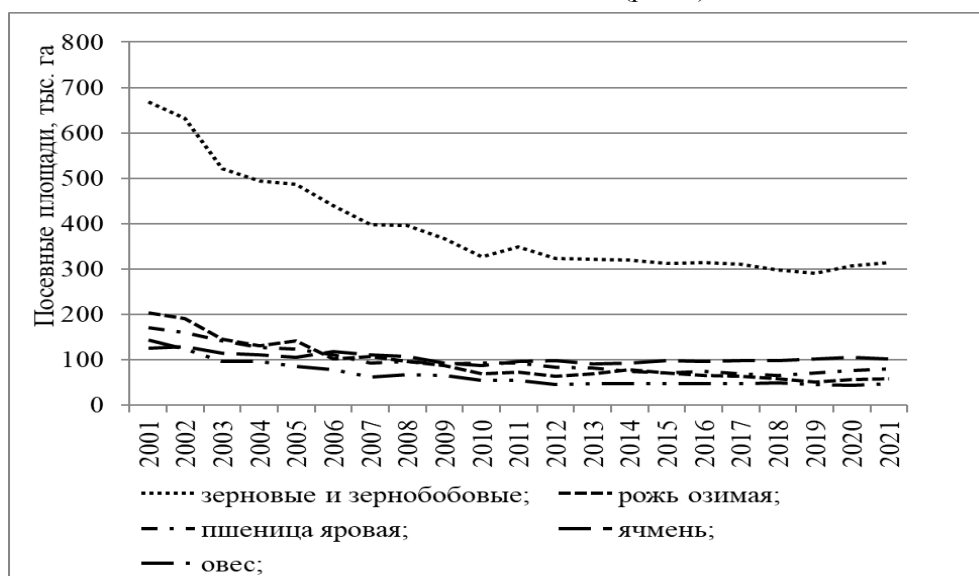


Рис. 1 Динамика посевных площадей зерновых культур в хозяйствах всех категорий в Кировской области (составлено авторами по данным Кировстата)

Общее снижение посевных площадей под зерновыми и зернобобовыми за этот период составило 353,2 тыс. га или 53%. Следует отметить, что за анализируемый период более чем в 3 раза сократились посевные площади озимой ржи, овса, в 2 раза - яровой пшеницы, практически перестала выращиваться гречиха. В то же время территория возделывания озимой пшеницы выросла в 3,6 раза. Это произошло на фоне увеличения площадей выращивания озимой пшеницы и в других регионах и странах [5], что связано с глобальным потеплением климата [6, 7].

От размера посевных площадей зависит и структура посевов (рис. 2). В 2021 году удельный вес посевов ячменя увеличился на 13,9 п.п. по сравнению с 2001 года, и составил 32,6%.

По зернобобовым и озимой пшенице произошло незначительное увеличение их доли. В то же время произошло резкое снижение доли такой ценной продовольственной культуры как озимая рожь на 11,8 п.п. до 18,8%, также сократился удельный вес важной зернофуражной культуры - овса на 6,8 п.п. (рис. 2).

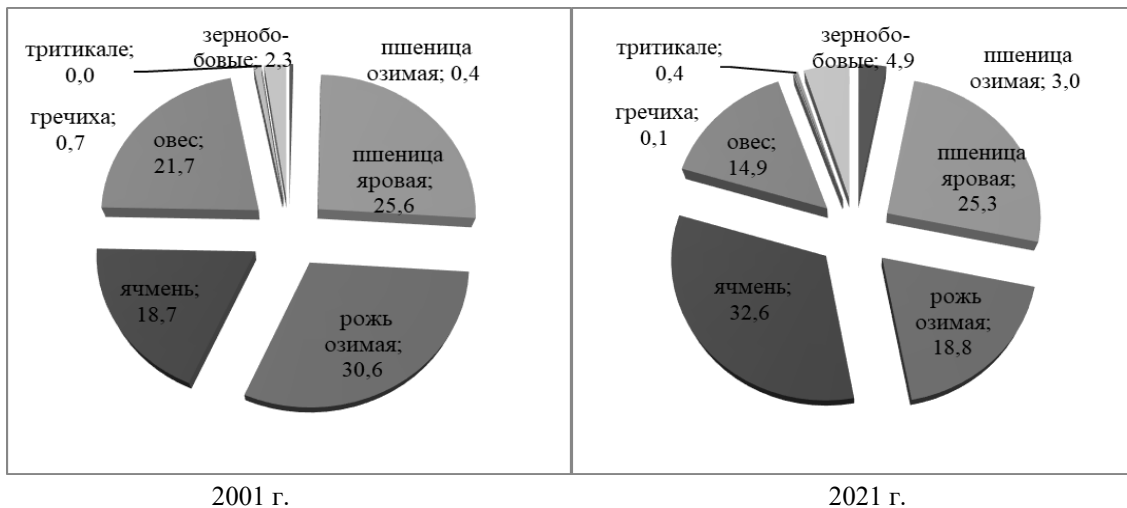


Рис. 2 - Структура посевов зерновых и зернобобовых культур в хозяйствах всех категорий Кировской области (составлено авторами по данным Кировстата)

Важнейшим показателем, характеризующим эффективность производства зерна, является урожайность зерновых культур [8]. За рассматриваемый период продуктивность зерновых и зернобобовых культур в регионе варьировала от 12,6 ц/га в 2004 и 2006 годы до максимального значения в 2019 году на уровне 21,7 ц/га. В 2021 году в связи

с неблагоприятными климатическими условиями средний сбор с 1 га составил 17,2 ц. В среднем на единицу площади за период исследования было собрано 16,9 ц, при коэффициенте вариации 17,9%. Построенный линейный тренд свидетельствует о тенденции среднегодового увеличения урожайности на 0,3 ц/га (рис. 3).

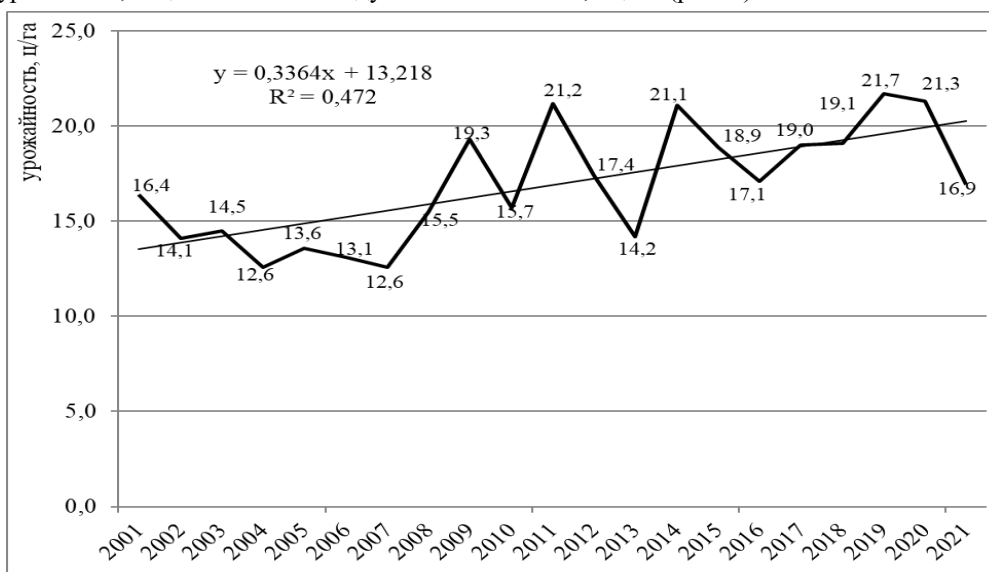


Рис. 3 - Динамика урожайности зерновых культур в Кировской области (составлено авторами по данным Кировстата)

Озимую рожь, яровую пшеницу, ячмень и овес возделывают практически во всех районах области. "Производство озимой пшеницы и гречихи сосредоточено в хозяйствах южных районов, что обусловлено биологическими свойствами культур.

Около одной трети зернобобовых культур возделывают в центральных районах, а оставшуюся часть в хозяйствах южных зоны. Самая высокая средняя урожайность зерновых культур приходится на центральную агроклиматическую зону, в которой расположено

большинство передовых хозяйств. Наиболее высокоурожайными в центральной зоне в среднем за 2016-2020 годы являются Куменский (26,2 ц/га), Оричевский (23,2 ц/га), Верхошижемский (22,8 ц/га) районы и г. Киров (22,6 ц/га). Самая низкая урожайность зафиксирована в Лузском районе (9,4 ц/га), который находится в северной агроклиматической зоне" [9].

Прирост урожайности зерновых культур отмечается во всех рассматриваемых пятилетних периодах (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика и показатели вариации урожайности зерновых и зернобобовых культур в Кировской области

Годы	Средняя урожайность			Размах вариации, ц/га	Коэффициент		Отношение максимальной урожайности к минимальной
	ц/га	к предыдущему периоду			вариации, %	устойчивости, %	
		прирост урожайности, ц/га	темп роста, %				
2001-2005	14,2	-	100,0	3,8	8,8	91,2	1,3:1
2006-2010	15,8	1,6	110,8	6,7	15,5	84,5	1,5:1
2011-2015	18,6	2,8	117,6	2,3	14,0	86,0	1,5:1
2016-2020	19,6	1,0	105,8	4,6	8,6	91,4	1,3:1
2021	16,9	-2,7	86,2	-	-	-	-

За счет внедрения интенсивных технологий производства в 2016-2020 годы была достигнута наибольшая средняя урожайность с 1 га. В этот же период была достигнута наименьшая изменчивость урожайности и, соответственно, наибольший коэффициент устойчивости продуктивности зерновых и зернобобовых культур. В целом за анализируемый

период коэффициент устойчивости урожайности колебался от 84,5% до 91,4%.

Нестабильная урожайность культур, которая в основном обусловлена влиянием природно-климатических условий [9], а также сокращение площадей посева зерновых и зернобобовых, обусловили снижение производства зерна в регионе.

Таблица 2 - Валовые сборы зерна (в весе после доработки) в Кировской области, тыс. ц

Культура	В среднем за год, тыс. ц				2021 г.	2021 г. в % к	
	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2015-2020		2001 г.	2020 г.
Пшеница озимая	60,7	102,6	124,8	172,9	101,0	159,5	45,5
Пшеница яровая	1677,4	1160,3	1201,9	1194,4	1218,1	52,3	87,7
Рожь озимая	1906,3	1293,1	1261,7	1056,3	966,5	31,6	76,0
Ячмень	1693,0	1561,9	1880,7	1983,9	1788,8	80,7	80,3
Овес	1339,0	948,7	904,4	902,8	687,8	33,5	85,8
Гречиха	6,0	2,3	1,3	0,8	0,9	12,4	92,5
Тритикале	0,0	43,7	70,5	18,8	20,4	-	60,7
Зернобобовые	255,6	209,8	235,6	247,4	201,5	82,0	81,9
Всего зерновых и зернобобовых	6937,9	5322,5	5680,8	5577,2	4985,0	48,0	77,2

Среднегодовой валовой сбор зерновых и зернобобовых 2015-2020 годы к среднегодовому производству в 2001-2005 годы составил всего лишь 80,4 %, в том числе: яровой пшеницы – 71,2%, ржи – 55,4%, ячменя – 117,2%, овса – 67,4%, гречихи -13,3%, зернобобовых – 96,8%. В структуре среднегодового произведенного зерна доля ржи снизилась с 27,5,0 до 18,9%, яровой пшеницы с 24,2% до 21,4%, овса с 19,3 до 16,2%, в то же время значительно увеличился удельный вес ячменя с 24,4 до 35,6%.

Одним из главных показателей, характеризующих продовольственную безопасность региона является среднедушевое производство зерна, динамика которого представлена на рисунке 4.

В расчете на душу населения Кировской области производство зерна в среднем за 2001-2005 годы составило 502 кг, а за 2016-2020 годы – 455 кг. Согласно исследованиям Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) "для обеспечения сбалансированного и энергетически

полного питания должно выращиваться в год не менее 1000 кг зерна на одного человека в среднем по стране" [10].

Таким образом, основные показатели зернового хозяйства Кировской области

за период исследования претерпели существенные изменения, и последующее производство зерна в регионе будет проходить с использованием современных цифровых технологий.

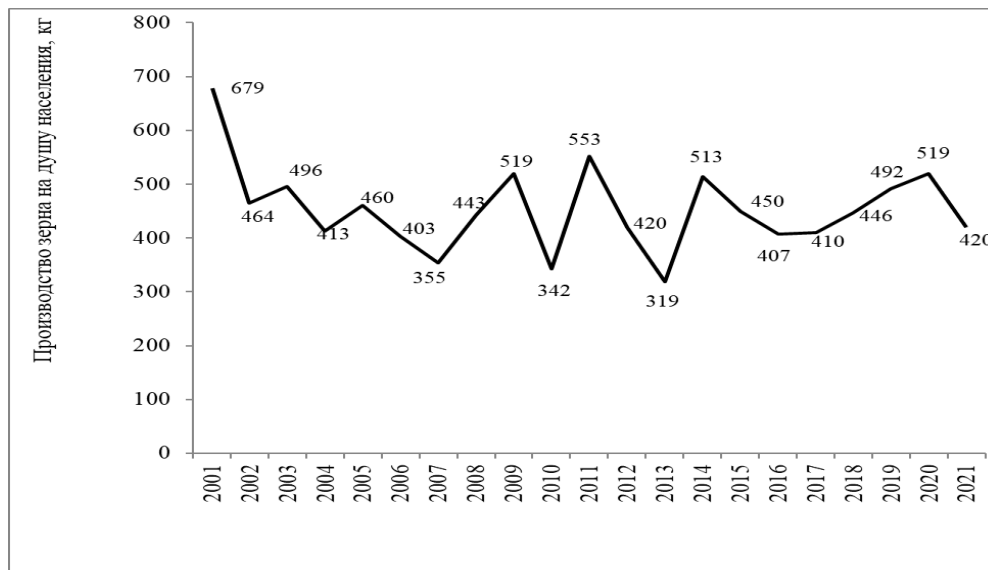


Рис. 4 - Динамика среднедушевого производства зерна в Кировской области, кг (рассчитано и составлено авторами по данным Кировстата)

Переход к цифровизации сельского хозяйства требует использования "адаптивного землеустройства, т.е. дифференцированного (высокоточного) использования особенностей почвенного покрова и гидротермического режима каждого поля севооборота, выделенного в пределах агроэкологически однотипных территорий (АОТ)" [11, 12, 13]. Одновременно необходимо знать и особенности адаптивного потенциала культивируемых видов и сортов растений [14].

Таким образом, районирование территории, позволит рационально разместить сельскохозяйственные культуры с учетом качественных показателей урожая и с одновременной разработкой рекомендаций по использованию угодий с неэффективным размещением полевых культур в севообороте [15, 16]. Полученные данные составят основу для оптимизации внутривоспроизводительного землеустройства.

Выводы. 1. В период с 2001 по 2021 годы размер посевных площадей зерновых и зернобобовых культур, выращиваемых в Кировской области, сократился почти в 2 раза.

2. Один из основных показателей характеризующих эффективность производства зерна – урожайность, за период исследования имеет тенденцию к увеличению.

3. Среднегодовой валовой сбор зерновых и зернобобовых 2015-2020 годы по сравнению с 2001-2005 годом сократился почти что на 20%

4. Среднедушевое производство зерна сократилось на 259 кг и в 2021 году составило 420 кг.

5. Более быстрому внедрению цифровых технологий в сельское хозяйство будет способствовать выделение агроэкологически однотипных территорий для адаптивного размещения видов и сортов сельскохозяйственных культур.

Литература

1. Батталова А.Р. Продовольственная безопасность в регионах Приволжского федерального округа // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2016. Т. 11. № 3 (41). С. 79-85.
2. Полунин Г.А., Алакоз В.В., Черкашин К.И. Неиспользуемый земельный потенциал России и возможности продовольственного самообеспечения//АПК: экономика, управление. 2018. № 6. С. 4-16.
3. Subaeva A.K., Nizamutdinov M.M., Mavlieva L.M. Changes of the agricultural staff potential in the transition to digital agriculture // «BIO Web of Conferences» International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources". 2020. Vol. 17. URL: https://www.bioconferences.org/articles/bioconf/full_html/2020/01/bioconf_fies2020_00226bioconf_fies2020_00226.html (дата обращения: 06.12.2022).
4. Пермякова Е.А. Тенденции и прогнозы посевных площадей сельскохозяйственных культур в Кировской области // Знания молодых: наука, практика, инновации. Сборник научных трудов XX Международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых. - Киров: Вятский ГАТУ, 2021. С. 31-34.
5. Dixon, L.E., Bencivenga S., Boden S.A. A new opening for wheat seed production // Journal of Experimental Botany. 2018. Vol. 69. P. 341-343 URL: <https://europemc.org/article/pmc/5853414> (дата обращения: 06.12.2022).
6. Светлов Н.М., Сипиц С.О., Романенко И.А., Евдокимова Н.Е. Влияние изменения климата на размещение отраслей сельского хозяйства России// Проблемы прогнозирования. 2019. № 4. С.59-74.

7. Iizumi T., Ramankutty N. How do weather and climate influence cropping area and intensity? // Global food security. 2015. Vol. 4. P.46-50. URL: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2014.11.003> (дата обращения: 06.12.2022).
8. Файзрахманов Д.И., Валиев А.Р., Зиганшин Б.Г., Субаева А.К., Залалтдинов М.М. Современное состояние зернового производства в Российской Федерации // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2021. № 2 (62). С.138-142.
9. Мухамадьяров Ф.Ф., Пермякова Е.А. Изменчивость урожайности зерновых и зернобобовых культур в Кировской области // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2022. № 1 (65). С. 27-31.
10. Кормишкина Л.А., Семенова Н.Н., Кормишкин Е.Д. Решение проблемы продовольственной безопасности и аграрное развитие в XXI веке по-европейски // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2017. № 1 (56). С.74-78.
11. Мухамадьяров Ф.Ф., Коробицын С.Л., Рубцова Н.Е., Ашихмин В.П., Савельев Ю.П., Воложанин В.Н., Кайсин Д.В. Методические аспекты агроэкологического районирования сельскохозяйственных территорий на микроуровне // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2013. №4(35). С. 4-8.
12. Сысуев В.А., Мухамадьяров Ф.Ф. Методы повышения агробиозергетической эффективности растениеводства: монография.- Киров: НИИСХ Северо-Востока. 2001. 216 с.
13. Повышение эффективности системы управления растениеводством на основе цифровых технологий / Г. С. Клычова, А. Р. Закирова, А. Р. Валиев [и др.] // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2021. – Т. 16, № 3(63). – С. 121-127. – DOI 10.12737/2073-0462-2021-121-127.
14. Козлова Л.М., Рубцова Н.Е., Соболева Н.Н. Опыт разработки и подходы к совершенствованию адаптивных систем земледелия на ландшафтной основе в условиях центральной зоны Северо-Восточного региона европейской части РФ // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2016. № 5 (54). С. 56-62.
15. Попов Ф.А., Козлова Л.М., Носкова Е.Н. Совершенствование технологий возделывания овса в условиях Кировской области // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2018. Т. 63. №2. С. 64-68.
16. Официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Кировской области. <https://kirovstat.gks.ru/> (дата обращения 10.01.2023).

Сведения об авторах:

Мухамадьяров Фарзугдин Фаткутинович – доктор технических наук, профессор кафедры эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка, e-mail: f_muchamadjarov@mail.ru
 Старкова Дарья Леонидовна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры общего земледелия и растениеводства, e-mail: darya-star@yandex.ru
 Пермякова Екатерина Александровна – аспирант, старший преподаватель кафедры информационных технологий и статистики, e-mail: Katpermyakova77@mail.ru
 Вятский государственный агротехнологический университет, Киров, Россия

INDICATORS OF MODERN GRAIN FARMING OF KIROV REGION

F. F. Mukhamadyarov, D. L. Starkova, E. A. Permyakova

Abstract. Grain is one of the main elements of food security of both the country and the region. Without grain production, the development of the food industry, animal husbandry and other branches of the agro-industrial complex is impossible. Between 2001 and 2021 in the Kirov region, the sown areas of winter rye and oats decreased by almost 3 times, spring wheat by 2 times. In general, the decrease in the area under crops of grain and leguminous crops during the study period amounted to 353.2 thousand hectares or 53%. In the structure of crops, the shares of winter rye and oats significantly decreased against the background of an increase in the share of winter wheat crops. During the period under review, the productivity of grain and leguminous crops in the region varied from 12.6 c/ha in 2004 and 2006 to 21.7 centners/ha in 2019. On average, 16.9 centners were collected per unit area during the study period, with a coefficient of variation of 17.9%. The constructed linear trend indicates a tendency for an average annual increase in yield by 0.3 c/ha. Average annual gross harvest of cereals and legumes 2015-2020 compared to 2001 - 2005 decreased by almost 20%. Grain production per capita declined significantly over the study period, amid a decline in livestock and poultry in the region.

Key words: grain farming, productivity, sown areas, gross harvest, grain production per capita.

References

1. Battalova AR. [Food security in the regions of the Volga Federal District]. Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2016; Vol. 11. 3 (41). 79-85 p.
2. Polunin GA, Alakoz VV, Cherkashin KI. [Unused land potential of Russia and the possibility of food self-sufficiency]. APK: ekonomika, upravleniye. 2018; 6. 4-16 p.
3. Subaeva AK, Nizamutdinov MM, Mavlieva LM. Changes of the agricultural staff potential in the transition to digital agriculture. [Internet]. "BIO Web of Conferences" International Scientific-Practical Conference "Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources". 2020; Vol. 17. [cited 2022, December 06]. Available from: https://www.bioconferences.org/articles/bioconf/full_html/2020/01/bioconf_fies2020_00226/bioconf_fies2020_00226.html
4. Permyakova EA. [Trends and forecasts of cultivated areas of agricultural crops in the Kirov region]. Knowledge of the young: science, practice, innovation. Collection of scientific papers of the XX International scientific-practical conference of graduate students and young scientists. Kirov: Vyatsky GATU, 2021; 31-34 p.
5. Dixon LE, Bencivenga S, Boden SA. A new opening for wheat seed production. [Internet]. Journal of Experimental Botany. 2018; 69 (3). 341-343 p. [cited 2022, December 06]. Available from: <https://europepmc.org/article/pmc/5853414>.
6. Svetlov NM, Siptits SO, Romanenko IA, Evdokimova NE. [Influence of climate change on the distribution of agricultural industries in Russia]. Problemy prognozirovaniya. 2019; 4. 59-74 p.
7. Iizumi T, Ramankutty N. How do weather and climate influence cropping area and intensity? [Internet]. Global food security. 2015; 4. 46-50 p. [cited 2022, December 06]. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2014.11.003>
8. Faizrahmanov DI, Valiev AR, Ziganshin BG, Subaeva AK, Zalaltdinov MM. [The current state of grain production in the Russian Federation]. Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2021; 2 (62). 138-142 p.
9. Mukhamadyarov FF, Permyakova EA. [Variability in the yield of grain and leguminous crops in the Kirov region]. Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2022; 1 (65). 27-31 p.
10. Kormishkina LA, Semenova NN, Kormishkin ED. [Solving the problem of food security and agrarian

development in the XXI century in a European way]. *Agrarnaya nauka Yevro-Severo-Vostoka*. 2017; 1 (56). 74-78 p.

11. Mukhamadyarov FF, Korobitsyn SL, Rubtsova NE, Ashikhmin VP, Saveliev YuP, Vologzhanin VN, Kaisin DV. [Methodological aspects of agro-ecological zoning of agricultural territories at the micro level]. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka*. 2013; 4 (35). 4-8 p.

12. Sysuev VA, Mukhamadyarov FF. [Methods for improving the agro-bioenergy efficiency of crop production: a monograph]. Kirov: Kirov: NIISKh Severo-Vostoka. 2001; 216 p.

13. Klychova GS, Zakirova AR, Valiev AR. [Improving the efficiency of the crop management system based on digital technologies]. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2021; Vol. 16. 3(63). 121-127 p. – DOI 10.12737/2073-0462-2021-121-127.

14. Kozlova LM, Rubtsova NE, Soboleva NN. [Experience in the development and approaches to improving adaptive farming systems on a landscape basis in the conditions of the central zone of the North-Eastern region of the European part of the Russian Federation]. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka*. 2016; 5 (54). 56-62 p.

15. Popov FA, Kozlova LM, Noskova EN. [Improving the technology of oat cultivation in the conditions of the Kirov region]. *Agrarnaya nauka Yevro-Severo-Vostoka*. 2018; 2 (63). 64-68 p.

16. [Official site of the territorial body of the Federal State Statistics Service for Kirov region]. [Internet]. [cited 2022, December 02]. Available from: <https://kirovstat.gks.ru/>.

Authors:

Mukhamadyarov Farzutdin Fatkutinovich - Doctor of Technical sciences, Professor of Operation and Repair of Machine and Tractor Fleet Department, e-mail: f_muchamadjarov@mail.ru

Starkova Darya Leonidovna – Ph.D. of Agricultural sciences, Associate Professor of General Agriculture and Crop Production Department, e-mail: darya-star@yandex.ru

Permyakova Ekaterina Aleksandrovna – post-graduate student, senior lecturer of Information Technologies and Statistics Department, e-mail: Katpermyakova77@mail.ru

Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russia.