

Эффективность размещения производства маслосемян подсолнечника в Алтайском крае

С. П. Воробьев^{1✉}, В. В. Воробьева¹, А. С. Савченко², Т. И. Валецкая²

¹ Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия

² Алтайский филиал РАНХиГС, Барнаул, Россия

✉ E-mail: servsp@mail.ru

Аннотация. Цель исследования – выявить основные тенденции производства маслосемян подсолнечника на мировом уровне в основных регионах выращивания подсолнечника в России, в том числе в Алтайском крае, оценить эффективность размещения посевов подсолнечника по природно-климатическим зонам Алтайского края и влияние структурных сдвигов на рентабельность подсолнечника в регионе. **Методы.** Применялись экономико-статистический метод и метод детерминированного факторного анализа. **Результаты.** Россия – лидер среди стран мира по валовому сбору маслосемян подсолнечника, но его выращивание в России осуществляется не повсеместно, а характеризуется высокой концентрацией в 7 регионах. За 1990–2023 гг. валовой сбор маслосемян подсолнечника увеличился в 5 раз, но основной рост обеспечивают федеральные округа с меньшей его урожайностью (Приволжский, Сибирский). В Алтайском крае возделывание рентабельного подсолнечника производится во всех природно-климатических зонах при значительной его концентрации в более засушливых степных и лесостепных территориях региона, но вариация рентабельности существенна: от 26,6 % до 153,9 %. Выявлена прямая высокая зависимость рентабельности производства и урожайности подсолнечника, по остальным факторам (затраты на 1 га посева, удельная трудоемкость продукции) теснота и направление связи по годам меняются, что связано с изменением ценовой конъюнктуры на рынке маслосемян и рынке производственных ресурсов. В разрезе природно-климатических зон региона влияние структурных сдвигов на рентабельность незначительно. **Научная новизна.** Выявлены специфические особенности развития выращивания подсолнечника в России, связанные с высокой региональной концентрацией; высокой зависимостью рентабельности производства от территорий размещения посевов, конкуренцией производителей с различными размерами производства, а также с тем, что в настоящее время рынок маслосемян подсолнечника характеризуется как рынок покупателя.

Ключевые слова: масличные культуры, мировые аграрные рынки, концентрация производства, Алтайский край, индексный анализ, гидротермический коэффициент увлажнения, пространственное внутрирегиональное размещение посевов, рентабельность производства, экспорт

Для цитирования: Воробьев С. П., Воробьева В. В., Савченко А. С., Валецкая Т. И. Эффективность размещения производства маслосемян подсолнечника в Алтайском крае // Аграрный вестник Урала. 2025. Т. 25, № 01. С. 94–105. DOI: <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2025-25-01-94-105>.

Благодарности. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (номер проекта 24-28-20309) «Мониторинг эффективности воспроизводственных процессов регионального сельского хозяйства в условиях трансформации его территориально-отраслевой структуры, холдингизации аграрного производства, государственного регулирования продовольственных рынков и экспортной деятельности субъектов АПК».

Дата поступления статьи: 15.07.2024, **дата рецензирования:** 08.10.2024, **дата принятия:** 28.10.2024.

The efficiency of the placement of sunflower oil seed production in the Altai Territory

S. P. Vorobyev[✉], V. V. Vorobyeva¹, A. S. Savchenko², T. I. Valetskaya²

¹ Altai State University, Barnaul, Russia

² Altai branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration, Barnaul, Russia

✉ E-mail: servsp@mail.ru

Abstract. The purpose of the study is to identify the main trends in the production of sunflower oil seeds at the global level, in the main regions of sunflower cultivation in Russia, including in the Altai Territory, to assess the effectiveness of the placement of sunflower crops in the natural and climatic zones of the Altai Territory and the impact of structural shifts on the profitability of sunflower in the region. **Methods.** The economic and statistical research method and the method of deterministic factor analysis were used. **Results.** Russia is the leader among the countries of the world in the gross harvest of sunflower oil seeds, but sunflower cultivation in Russia is not carried out everywhere, but is characterized by a high concentration in 7 regions. In 1990–2023, the gross harvest of sunflower oil seeds increased 5.0 times, but the main growth is provided by federal districts with lower yields. In the Altai Territory, the cultivation of profitable sunflower is carried out in all natural and climatic zones with a significant concentration in the more arid steppe and forest-steppe territories of the region, but the variation in profitability is significant – from 26.6 % to 153.9 %. A direct high dependence of the profitability of production and sunflower yield has been revealed, for other factors (costs per 1 hectare of sowing, specific labor intensity of products), the tightness and direction of communication varies over the years, which is due to changes in the price situation in the oilseed market and the market of production resources. In the context of the natural and climatic zones of the region, the impact of structural shifts on profitability is insignificant. **The scientific novelty:** the specific features of the development of sunflower cultivation in Russia have been identified, associated with high regional concentration; high dependence of profitability of production on the territories of sowing, competition of producers with different production sizes, as well as the fact that the sunflower oil seed market is currently characterized as a “buyer’s market”.

Keywords: oilseeds, global agricultural markets, concentration of production, Altai Territory, index analysis, hydrothermal coefficient of humidification, spatial intraregional distribution of crops, profitability of production, export

For citation: Vorobyev S. P., Vorobyeva V. V., Savchenko A. S., Valetskaya T. I. The efficiency of the placement of sunflower oil seed production in the Altai Territory. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2025; 25 (01): 94–105. DOI: <https://doi.org/10.32417/1997-4868-2025-25-01-94-105>. (In Russ.)

Acknowledgments. The study was supported by a grant from the Russian Science Foundation (project number 24-28-20309) “Monitoring the efficiency of reproductive processes in regional agriculture in the context of transformation of its territorial and sectoral structure, holdingization of agricultural production, state regulation of food markets and export activities of agricultural entities.”

Date of paper submission: 15.07.2024, **date of review:** 08.10.2024, **date of acceptance:** 28.10.2024.

Постановка проблемы (Introduction)

Продукция выращивания масличных культур и ее переработка формируют достаточно значимые товарные потоки на мировых аграрных рынках. При этом рынок масличных является диверсифицированным в мировом масштабе, поскольку представлен продукцией выращивания не только подсолнечника. Подсолнечник в структуре посевов масличных культур в целом по всем странам мира находится на пятом месте, а в России – на первом. Мировые рынки продукции на протяжении длительного периода формировали три страны: Россия,

Украина, Аргентина [1]. Внутри данного «треугольника стран» на протяжении 1992–2022 годов произошли существенные трансформации: если в среднем за 1992–2000 годы удельный вес Аргентины в валовом сборе составлял 21,1 %, России – 13,4 %, Украины – 9,8 %, то в 2021–2022 годах лидировала Россия с долей в сборе на уровне 27,0–31,0 %, на втором месте была Украина (20,9–28,3 %), замыкала тройку лидеров Аргентина (5,6–7,5 %). В России можно выделить 7 регионов с высокой концентрацией производства маслосемян подсолнечника, которые расположены в различных федеральных

округах страны, что предопределяет различия в экономической эффективности и финансовых результатах от продажи продукции. В условиях усиления внешних вызовов для российского АПК на мировых рынках, географической трансформации экспортных потоков необходимы экономические исследования, не только направленные на оценку региональной эффективности размещения маслосемян подсолнечника, но и учитывающие внутрирегиональные особенности размещения посевов подсолнечника, что позволит на уровне регионов и страны в целом повысить эффективность мониторинга и прогнозирования развития рынков сельскохозяйственной продукции.

Цель исследования – выявить основные тенденции производства маслосемян подсолнечника на мировом уровне, в основных регионах выращивания подсолнечника в России, в том числе в Алтайском крае, оценить эффективность размещения посевов подсолнечника по природно-климатическим зонам Алтайского края и влияние структурных сдвигов на рентабельность подсолнечника в регионе.

Методология и методы исследования (Methods)

Основным методом проведенных исследований стал экономико-статистический, а также основные его способы:

- сравнение (при проведении в динамике горизонтального и вертикального анализа объемов производства маслосемян подсолнечника на мировом уровне, в основных регионах выращивания подсолнечника в России, в том числе в Алтайском крае; эффективности размещения посевов подсолнечника по природно-климатическим зонам Алтайского края; при сопоставлении удельного веса посевов подсолнечника в пашне с максимально допустимым уровнем и т. д.);

- индексный (при проведении факторного анализа валового сбора маслосемян подсолнечника в Алтайском крае, рентабельности производства маслосемян подсолнечника в Алтайском крае с учетом географических структурных сдвигов; расчете агрегатного индекса эффективности размещения посевов подсолнечника по природно-климатическим зонам Алтайского края; расчете показателей вариации урожайности подсолнечника по природно-климатическим зонам Алтайского края);

- корреляция показателей различных рядов динамики.

Информационной базой проведения аналитической части исследований стали статистические базы данных: FAOSTAT (индикаторы: валовой сбор и площадь уборки подсолнечника по странам мира и др.) [2]; ЕМИСС Росстата (индикаторы: валовой сбор и площадь посевов подсолнечника по регионам России в 1990–2021 годах) [3], статистические публикации Росстата (индикаторы: валовой сбор и площадь посевов подсолнечника по регионам Рос-

сии в 2022–2023 годах) [4], в частности бюллетени «Валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур по Российской Федерации» [5] и «Посевные площади Российской Федерации» [6].

В современной науке различные аспекты эффективности размещения производства сельскохозяйственной продукции по странам мира, регионам России активно рассматриваются многими учеными-аграрниками. В частности, А. И. Алтухов обосновывает необходимость формирования эффективных зон размещения различных видов сельскохозяйственной продукции с учетом эффективности их производства по регионам в разрезе федеральных округов России, фактическому и потенциальному размещению перерабатывающих производств и логистической инфраструктуры [7]. Ю. В. Рагулина сгруппировала все регионы России по условиям благоприятности выращивания масличных культур на 7 зон: наиболее благоприятные (условия) – 1 зона, 10 регионов, благоприятные – 1 зона, 8 регионов, среднеблагоприятные – 3 зоны, 5 регионов, малоблагоприятные – 2 зоны, 4 региона [8] (в том числе Алтайский край). На внутрирегиональные различия эффективности размещения масличных культур указывают результаты исследований А. И. Костяева и Г. Н. Никоновой [9], А. А. Настина [10], Н. Р. Александровой [11] и других. На необходимость оценки эффективности территориального размещения сельскохозяйственного производства с учетом влагообеспеченности территорий указывали многие ученые, в т. ч. Н. П. Александров [12], Ю. С. Кирсанова [13], а среди ученых Алтайского края – А. И. Колобова [14]. Исследования зарубежных ученых имеют ту же направленность, что и в России, и связаны, в частности, с исследованиями ценовой эластичности на локальных, региональных и мировых рынках маслосемян подсолнечника [1], необходимости диверсификации узкоспециализированных фермерских хозяйств [15], организации договорных отношений с владельцами кочевых пчелопасек [16], обоснования резервов повышения эффективности выращивания подсолнечника с учетом его территориального размещения [17].

Результаты (Results)

За период 1965–2022 годов в целом по странам мира валовой сбор маслосемян подсолнечника увеличился в 6,8 раза (за период 1992–2022 годов – в 2,5 раза, в России – в 5,3 раза), а площадь уборки – в 3,9 раза (за период 1992–2022 годов – в 1,6 раза, в России – в 3,2 раза), что свидетельствует о существенном приросте урожайности в целом по всем странам, однако темпы прироста различны, что определяется природно-климатическими особенностями размещения посевов подсолнечника (таблица 1).

В целом по России в структуре посевов масличных культур подсолнечник лидирует, однако удельный вес его снижается с 74,3 % в 2010 году до 55,8 %

в 2023 году. Трансформация структуры наблюдается вследствие увеличения посевов под соей, рапсом, льном-кудряшом. За период 1990–2023 годов посевные площади подсолнечника в России увеличились с 2739,2 тыс. га до 9868,8 тыс. га, или в 3,6 раза, валовой сбор маслосемян – с 3427,2 тыс. т до 17 258,9 тыс. т, или в 5 раз. Основные регионы – производители подсолнечника в 2023 году находились в Приволжском (36,5 % валового сбора маслосемян), Южном (30,3 %), Центральном (22,2 %), Сибирском (5,9 %) федеральных округах России (таблица 2), но за период 2010–2023 годов доля семи регионов (Тамбовская, Воронежская, Волгоградская, Ростовская, Саратовская области, Алтайский и Краснодарский края) в посевной площади снизилась с 67,4 % до 55,1 %, а по валовому сбору – с 70,4 % до 58,9 %.

Прирост урожайности подсолнечника наблюдался во всех федеральных округах России (индекс фиксированного состава за период 2010–2023 годов составил 2,605), однако в структуре посевной

площади увеличилась доля тех округов, в которых урожайность была ниже средних значений (индекс структурных сдвигов составил 0,898): доля посевов Приволжского федерального округа (урожайность в 2023 году составила 15,0 ц/га при средней урожайности по стране 18,4 %) в общероссийских посевах подсолнечника увеличилась с 19,5 % до 36,5 %, в Сибирском (урожайность – 12,1 ц/га) – с 5,3 % до 5,9 %.

Алтайский край является регионом Сибирского федерального округа (далее – СФО), в котором за 1990–2023 годы было сосредоточено 78,5–97,5 % всех посевов подсолнечника. Значения СФО на рынке маслосемян формируются процессами, наблюдаемыми именно в Алтайском крае. За период 1990–2023 годов валовой сбор в регионе увеличился с 92,1 тыс. т до 925,4 тыс. т, или более чем в 10,0 раза, а урожайность – с 6,8 ц/га до 12,2 ц/га, или в 1,8 раза, прирост валового сбора на 74,6 % был определен изменением площади уборки и на 25,4 % – изменением урожайности (таблица 3).

Таблица 1
Валовой сбор маслосемян подсолнечника в различных странах

Страна / группа стран	Валовой сбор, тыс. т				Удельный вес стран или группы стран в валовом сборе, % к итогу			
	В среднем за годы			2022	В среднем за годы			2022
	1992–2000	2001–2010	2011–2020		1992–2000	2001–2010	2011–2020	
Россия	3 254	5 405	10 950	16 362	13,4	18,7	23,7	30,1
Украина	2 398	4 669	11 782	11 329	9,8	16,2	25,5	20,9
Аргентина	5 148	3 418	3 211	4 050	21,1	11,9	6,9	7,5
Китай	1 464	1 768	2 556	2 930	6,0	6,1	5,5	5,4
Казахстан	88	252	662	1 304	0,4	0,9	1,4	2,4
США	1 733	1 307	1 078	1 276	7,1	4,5	2,3	2,4
Индия	1 048	1 046	343	250	4,3	3,6	0,7	0,5
Страны ЕС	6 007	6 305	9 026	9 335	24,7	21,9	19,5	17,2
Прочие страны	3 210	4 676	6 634	7 450	13,2	16,2	14,3	13,7
Всего	24 349	28 845	46 241	54 286	100,0	100,0	100,0	100,0

Table 1
Gross harvest of sunflower oil seeds in various countries

Country / group of countries	Gross harvest, thousand tons				The share of countries or groups of countries in the gross collection, % of the total			
	On average over the years			2022	On average over the years			2022
	1992–2000	2001–2010	2011–2020		1992–2000	2001–2010	2011–2020	
Russia	3 254	5 405	10 950	16 362	13.4	18.7	23.7	30.1
Ukraine	2 398	4 669	11 782	11 329	9.8	16.2	25.5	20.9
Argentina	5 148	3 418	3 211	4 050	21.1	11.9	6.9	7.5
China	1 464	1 768	2 556	2 930	6.0	6.1	5.5	5.4
Kazakhstan	88	252	662	1 304	0.4	0.9	1.4	2.4
USA	1 733	1 307	1 078	1 276	7.1	4.5	2.3	2.4
India	1 048	1 046	343	250	4.3	3.6	0.7	0.5
EU countries	6 007	6 305	9 026	9 335	24.7	21.9	19.5	17.2
Other countries	3 210	4 676	6 634	7 450	13.2	16.2	14.3	13.7
Total	24 349	28 845	46 241	54 286	100.0	100.0	100.0	100.0

Таблица 2

Удельный вес федеральных округов и основных регионов-производителей в площади посева и валовом сборе маслосемян подсолнечника России, %

Экономика

Федеральные округа, регионы		2010 г.		2020 г.		2023 г.	
		Всего	% к итогу	Всего	% к итогу	Всего	% к итогу
Центральный федеральный округ	тыс. га	1321,4	18,5	1507,4	17,6	1664,0	16,9
	тыс. т	1156,9	21,6	3947,4	28,1	3837,0	22,2
в т. ч. Тамбовская область	тыс. га	354,4	5,0	395,3	4,6	411,8	4,2
	тыс. т	299,4	5,6	929,2	6,6	861,7	5,0
Воронежская область	тыс. га	580,5	8,1	440,9	5,2	509,5	5,2
	тыс. т	422,4	7,9	1097,3	7,8	1261,7	7,3
Южный федеральный округ	тыс. га	2423,9	33,9	2046,4	23,9	2342,0	23,7
	тыс. т	2448,2	45,8	3691,6	26,2	5224,4	30,3
в т. ч. Волгоградская область	тыс. га	827,8	11,6	709,0	8,3	803,2	8,1
	тыс. т	420,9	7,9	1116,1	7,9	1372,9	8,0
Краснодарский край	тыс. га	494,1	6,9	465,1	5,4	479,6	4,9
	тыс. т	1027,5	19,2	945,9	6,7	1320,5	7,7
Ростовская область	тыс. га	1019,5	14,3	760,3	8,9	941,9	9,5
	тыс. т	900,1	16,8	1455,7	10,3	2323,8	13,5
Северо-Кавказский федеральный округ	тыс. га	317,8	4,4	324,5	3,8	318,5	3,2
	тыс. т	407,6	7,6	412,3	2,9	697,3	4,0
Приволжский федеральный округ	тыс. га	2480,9	34,7	3843,8	45,0	4491,9	45,5
	тыс. т	1040,4	19,5	5186,7	36,9	6303,0	36,5
в т. ч. Саратовская область	тыс. га	1045,9	14,6	1440,5	16,9	1504,7	15,2
	тыс. т	437,4	8,2	1849,6	13,1	2104,4	12,2
Сибирский федеральный округ	тыс. га	584,6	8,2	735,5	8,6	870,8	8,8
	тыс. т	280,9	5,3	751,6	5,3	1021,7	5,9
в т. ч. Алтайский край	тыс. га	497,2	7,0	696,1	8,1	786,2	8,0
	тыс. т	253,7	4,7	716,8	5,1	925,2	5,4
Прочие федеральные округа	тыс. га	24,9	0,3	87,2	1,0	181,5	1,8
	тыс. т	12,7	0,2	82,1	0,6	175,5	1,0
Итого	тыс. га	7153,5	100,0	8544,8	100,0	9868,8	100,0
	% к посевам масличных культур	74,3	–	59,3	–	55,8	–
	тыс. т	5 346,7	100,0	14 071,6	100,0	17 258,9	100,0

Table 2

The share of federal districts and main producing regions in the area of sowing and gross harvest of sunflower oil seeds in Russia, %

Federal districts, regions		Years					
		2010		2020		2023	
		In total	% of the total	In total	% of the total	In total	% of the total
The Central federal district	1000 hectares	1321.4	18.5	1507.4	17.6	1664.0	16.9
	1000 tons	1156.9	21.6	3947.4	28.1	3837.0	22.2
including the Tambov region	1000 hectares	354.4	5.0	395.3	4.6	411.8	4.2
	1000 tons	299.4	5.6	929.2	6.6	861.7	5.0
Voronezh region	1000 hectares	580.5	8.1	440.9	5.2	509.5	5.2
	1000 tons	422.4	7.9	1097.3	7.8	1261.7	7.3
Southern federal district	1000 hectares	2423.9	33.9	2046.4	23.9	2342.0	23.7
	1000 tons	2448.2	45.8	3691.6	26.2	5224.4	30.3
including Volgograd region	1000 hectares	827.8	11.6	709.0	8.3	803.2	8.1
	1000 tons	420.9	7.9	1116.1	7.9	1372.9	8.0
Krasnodar Territory	1000 hectares	494.1	6.9	465.1	5.4	479.6	4.9
	1000 tons	1027.5	19.2	945.9	6.7	1320.5	7.7

<i>Rostov region</i>	<i>1000 hectares</i>	<i>1019.5</i>	<i>14.3</i>	<i>760.3</i>	<i>8.9</i>	<i>941.9</i>	<i>9.5</i>
	<i>1000 tons</i>	<i>900.1</i>	<i>16.8</i>	<i>1455.7</i>	<i>10.3</i>	<i>2323.8</i>	<i>13.5</i>
<i>North Caucasus federal district</i>	<i>1000 hectares</i>	<i>317.8</i>	<i>4.4</i>	<i>324.5</i>	<i>3.8</i>	<i>318.5</i>	<i>3.2</i>
	<i>1000 tons</i>	<i>407.6</i>	<i>7.6</i>	<i>412.3</i>	<i>2.9</i>	<i>697.3</i>	<i>4.0</i>
<i>Volga federal district</i>	<i>1000 hectares</i>	<i>2480.9</i>	<i>34.7</i>	<i>3843.8</i>	<i>45.0</i>	<i>4491.9</i>	<i>45.5</i>
	<i>1000 tons</i>	<i>1040.4</i>	<i>19.5</i>	<i>5186.7</i>	<i>36.9</i>	<i>6303.0</i>	<i>36.5</i>
<i>including Saratov region</i>	<i>1000 hectares</i>	<i>1045.9</i>	<i>14.6</i>	<i>1440.5</i>	<i>16.9</i>	<i>1504.7</i>	<i>15.2</i>
	<i>1000 tons</i>	<i>437.4</i>	<i>8.2</i>	<i>1849.6</i>	<i>13.1</i>	<i>2104.4</i>	<i>12.2</i>
<i>Siberian federal district</i>	<i>1000 hectares</i>	<i>584.6</i>	<i>8.2</i>	<i>735.5</i>	<i>8.6</i>	<i>870.8</i>	<i>8.8</i>
	<i>1000 tons</i>	<i>280.9</i>	<i>5.3</i>	<i>751.6</i>	<i>5.3</i>	<i>1021.7</i>	<i>5.9</i>
<i>including Altai Territory</i>	<i>1000 hectares</i>	<i>497.2</i>	<i>7.0</i>	<i>696.1</i>	<i>8.1</i>	<i>786.2</i>	<i>8.0</i>
	<i>1000 tons</i>	<i>253.7</i>	<i>4.7</i>	<i>716.8</i>	<i>5.1</i>	<i>925.2</i>	<i>5.4</i>
<i>Other federal districts</i>	<i>1000 hectares</i>	<i>24.9</i>	<i>0.3</i>	<i>87.2</i>	<i>1.0</i>	<i>181.5</i>	<i>1.8</i>
	<i>1000 tons</i>	<i>12.7</i>	<i>0.2</i>	<i>82.1</i>	<i>0.6</i>	<i>175.5</i>	<i>1.0</i>
<i>Total</i>	<i>1000 hectares</i>	<i>7153.5</i>	<i>100.0</i>	<i>8544.8</i>	<i>100.0</i>	<i>9868.8</i>	<i>100.0</i>
	<i>% of oilseed crops</i>	<i>74.3</i>	<i>–</i>	<i>59.3</i>	<i>–</i>	<i>55.8</i>	<i>–</i>
	<i>1000 tons</i>	<i>5346.7</i>	<i>100.0</i>	<i>14071.6</i>	<i>100.0</i>	<i>17258.9</i>	<i>100.0</i>

Алтайский край неоднороден по природно-климатическим зонам и по гидротермическому коэффициенту увлажнения (далее – ГТК) представлен восемью зонами, однако в силу малочисленности муниципальных районов с ГТК 1,2 и 1,6 они были объединены в одну группу. Таким образом, исследования нами были проведены по семи природно-климатическим зонам. Они существенно отличаются не только рельефом и климатом, но и специализацией сельскохозяйственных товаропроизводителей, развитием различных видов инфраструктуры, близостью к местам потребления/переработки производимой продукции, распространенностью кооперационных связей, обеспеченностью ресурсами.

Выращивание подсолнечника на маслосемена осуществляется во всех природно-климатических зонах Алтайского края при существенной его концентрации в более засушливых степных и лесостепных территориях региона с ГТК от 0,6 до 0,8, обеспечивающих в 2022–2023 годах 80,2–82,4 % валового сбора. В наиболее увлажненных территориях региона (районы с ГТК 1,2 и выше) удельный вес валового сбора маслосемян подсолнечника снижается с 4,4–5,4 % в 2007–2010 годах до 1,4–1,8 % в 2022–2023 годах, несмотря на прирост объемов производства на 12,0 % (таблица 4). Подсолнечник для территорий региона с ГТК 1,0 и выше не является сельскохозяйственной культурой формирования их специализации, в них наблюдается концентрация производства других видов продукции – молока, меда, зерен гречихи, маслосемян рапса и соевых бобов, по которым рентабельность производства либо несколько ниже, либо сопоставима с рентабельностью по подсолнечнику при существенно более низкой ценовой волатильности на рынках. Связано это также с тем, что в условиях более высокого увлажнения в посевах подсолнечника увеличиваются скорость распространения и интенсивность

развития его болезней [14; 18–20], что предполагает повышение затрат товаропроизводителей на дополнительную химическую обработку земель произрастания, а также несет риски гибели пчел.

Выращивание подсолнечника на маслосемена является рентабельным во всех природно-климатических зонах Алтайского края, однако вариация рентабельности производства (по валовой прибыли) среди анализируемых групп муниципальных образований региона существенна: в 2015 году от 26,7 % (территории с ГТК 1,0) до 98,4 % (территории с ГТК 1,2 и выше), относительный коэффициент вариации составил 101,3 %; в 2020 году – от 38,4 % (территории с ГТК 1,0) до 82,4 % (территории с ГТК 0,9), относительный коэффициент вариации составил 70,4 %; в 2022 году – от 26,6 % (территории с ГТК 1,0) до 152,1 % (территории с ГТК 0,9), относительный коэффициент вариации составил 153,9 %.

Природно-климатические условия, а также особенности систем ведения растениеводческих отраслей в сельскохозяйственных организациях определяют высокую вариацию урожайности подсолнечника по территориям с различным ГТК: в 2020–2022 гг. коэффициент вариации по урожайности составлял 22,3–25,3 %. Урожайность подсолнечника ниже среднерегиональной на протяжении всего анализируемого периода наблюдалась в районах с ГТК 0,6, в большей части лет анализируемого периода – в районах с ГТК 0,7 и 1,0, в которых в совокупности было сконцентрировано 50,1–59,2 % всех посевов подсолнечника. Более низкая урожайность была также определена нарушением сроков его возврата на прежнее место (по различным оценкам от 7–8 до 8–10 лет) [18; 19], что можно оценить высокой долей посевов подсолнечника в пашне в районах с ГТК 0,6–0,8 – 22,4–29,5 % в 2020 году, 14,4–19,4 % в 2022 году (таблица 5).

Таблица 3

Влияние факторов на изменение валового сбора маслосемян подсолнечника в Алтайском крае (все категории хозяйств)

Показатели	1990 г.	2023 г.		Прирост		
		Всего	Log ₁₀ 2023/1990	Всего	В т. ч. за счет факторов	
					тыс. т	% влияния
Валовой сбор, тыс. т	92,14	925,40	1,002	833,1	–	100,00
Урожайность, ц/га	6,8	12,2	0,254	–	211,4	25,37
Площадь уборки, тыс. га	135,5	757,8	0,748	–	621,7	74,63

Table 3

The influence of factors on the change in the gross harvest of sunflower oil seeds in the Altai Territory (all categories of agricultural producers)

Indicators	1990	2023		Absolute increase 2023 by 1990		
		In total	Log ₁₀ 2023/1990	In total	Including the influence of factors	
					Thousand tons	% of the total
Gross harvest, thousand tons	92.14	925.40	1.002	833.1	–	100.00
Yield, c/ha	6.8	12.2	0.254	–	211.4	25.37
Cleaning area, thousand hectares	135.5	757.8	0.748	–	621.7	74.63

Таблица 4

Удельный вес природно-климатических зон Алтайского края в производстве маслосемян подсолнечника (все категории товаропроизводителей), %

ГТК	2007 г.	2010 г.	2015 г.	2020 г.	2022 г.	2023 г.		
						%	К 2007 г.	
							+/-, п.п.	Темп роста валового сбора, %
0,6	35,91	31,56	31,85	25,44	24,22	23,27	-12,64	281,34
0,7	22,59	20,52	22,99	20,87	22,61	24,88	2,28	478,02
0,8	19,62	25,98	27,69	33,09	33,35	34,28	14,66	758,68
0,9	9,01	7,27	5,48	8,71	10,29	9,13	0,12	440,18
1,0	2,11	2,06	0,86	0,93	0,96	0,90	-1,21	184,61
1,1	5,38	8,24	7,84	8,02	6,77	6,16	0,78	496,97
1,2 и выше	5,39	4,38	3,30	2,93	1,81	1,39	-4,00	111,98
В среднем	–	–	–	–	–	–	–	434,16

Table 4

The specific weight of the natural and climatic zones of the Altai Territory in the production of sunflower oil seeds (all categories of agricultural producers), %

Hydrothermal coefficient	Years					2023		
	2007	2010	2015	2020	2022	%	By 2007	
							+/-, percentage points	Growth rate, %
0.6	35.91	31.56	31.85	25.44	24.22	23.27	-12.64	281.34
0.7	22.59	20.52	22.99	20.87	22.61	24.88	2.28	478.02
0.8	19.62	25.98	27.69	33.09	33.35	34.28	14.66	758.68
0.9	9.01	7.27	5.48	8.71	10.29	9.13	0.12	440.18
1.0	2.11	2.06	0.86	0.93	0.96	0.90	-1.21	184.61
1.1	5.38	8.24	7.84	8.02	6.77	6.16	0.78	496.97
1,2 and further	5.39	4.38	3.30	2.93	1.81	1.39	-4.00	111.98
On average	–	–	–	–	–	–	–	434.16

Основные показатели эффективности производства маслосемян подсолнечника по природно-экономическим зонам Алтайского края

Показатели		Годы	ГТК территорий						
			0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2 и более
Урожайность подсолнечника, ц/га	2015	5,3	9,2	8,8	8,1	3,6	10,9	13,1	
	2020	7,6	11,0	12,6	13,3	8,7	12,7	18,1	
	2022	8,6	13,6	16,8	16,8	14,9	17,2	20,1	
Индивидуальные индексы по урожайности в сравнении со средней за период	2015	0,679	1,180	1,127	1,045	0,462	1,406	1,688	
	2020	0,684	0,984	1,128	1,196	0,783	1,137	1,626	
	2022	0,616	0,974	1,201	1,200	1,062	1,229	1,433	
На 1 га посевов, тыс. руб.	Производственные затраты	2015	5 713	11 011	8 090	9 552	4 728	10 947	11 844
		2020	11 726	15 781	18 777	16 242	15 215	16 940	25 313
		2022	17 888	24 467	26 940	20 804	27 796	26 006	27 835
	Прибыль	2015	3 422	6 633	6 122	6 380	1 250	6 989	9 501
		2020	5 083	9 562	14 502	12 153	5 402	9 650	17 202
		2022	9 728	19 382	19 886	29 076	7 604	23 228	37 286
Удельный вес посевов в площади пашни, %	2015	18,0	9,8	9,3	4,0	4,6	3,9	2,0	
	2020	28,0	22,4	29,5	9,3	0,6	6,9	3,3	
	2022	19,4	15,1	14,4	7,2	3,2	6,3	1,9	
Уровень рентабельности производства, %	2015	64,4	75,6	74,4	55,2	26,7	77,3	98,4	
	2020	42,8	58,1	69,9	82,4	38,4	74,3	62,9	
	2022	59,7	86,9	76,5	152,1	26,6	86,5	105,6	
Баллы благоприятности условий размещения*	2015	3	4	4	4	2	4	4	
	2020	3	4	4	4	3	4	4	
	2022	3	3	4	4	4	4	4	

Примечание. * Баллы определены по 5-балльной шкале Н. П. Александрова согласно диапазонам агрегатного индекса эффективности размещения сельскохозяйственного производства [12].

Table 5
The main indicators of the efficiency of sunflower oil seed production in the natural and economic zones of the Altai Territory

Indicators		Years	Hydrothermal coefficient						
			0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2 and further
Yield, c per 1 ha	2015	5.3	9.2	8.8	8.1	3.6	10.9	13.1	
	2020	7.6	11.0	12.6	13.3	8.7	12.7	18.1	
	2022	8.6	13.6	16.8	16.8	14.9	17.2	20.1	
Individual yield indices in comparison with the average for the period, the coefficient	2015	0.679	1.180	1.127	1.045	0.462	1.406	1.688	
	2020	0.684	0.984	1.128	1.196	0.783	1.137	1.626	
	2022	0.616	0.974	1.201	1.200	1.062	1.229	1.433	
Per 1 ha of crops, thousand rubles	Production costs	2015	5 713	11 011	8 090	9 552	4 728	10 947	11 844
		2020	11 726	15 781	18 777	16 242	15 215	16 940	25 313
		2022	17 888	24 467	26 940	20 804	27 796	26 006	27 835
	Profit	2015	3 422	6 633	6 122	6 380	1 250	6 989	9 501
		2020	5 083	9 562	14 502	12 153	5 402	9 650	17 202
		2022	9 728	19 382	19 886	29 076	7 604	23 228	37 286
The specific weight of crops in the area of arable land, %	2015 г.	2015	9.8	9.3	4.0	4.6	3.9	2.0	
	2020 г.	2020	22.4	29.5	9.3	0.6	6.9	3.3	
	2022 г.	2022	15.1	14.4	7.2	3.2	6.3	1.9	
The level of profitability of production, %	2015	64.4	75.6	74.4	55.2	26.7	77.3	98.4	
	2020	42.8	58.1	69.9	82.4	38.4	74.3	62.9	
	2022	59.7	86.9	76.5	152.1	26.6	86.5	105.6	
Points for favorable placement conditions*	2015	3	4	4	4	2	4	4	
	2020	3	4	4	4	3	4	4	
	2022	3	3	4	4	4	4	4	

Note. * The points were determined on a 5-point scale by N. P. Aleksandrov according to the ranges of the aggregate index of efficiency of agricultural production placement [12].

Таблица 6

Влияние структурного (географического) и качественного фактора на изменение уровня рентабельности производства маслосемян подсолнечника в сельскохозяйственных организациях Алтайского края

Экономика

Показатели		Годы	2015 г.	2020 г.	2022 г.
Уровень рентабельности производства маслосемян, %	Факт		70,82	62,50	81,54
	Условный (при структуре затрат текущего года и рентабельности по территориям)	2015	–	71,98	72,18
		2020	–	–	62,43
Абсолютный прирост рентабельности производства маслосемян, п.п.		2015	–	–8,32	10,72
		2020	–	–	19,04
в т. ч. за счет изменения географической структуры затрат (по муниципальным районам/городам/округам)		2015	–	1,16	1,36
		2020	–	–	–0,07
рентабельности производства маслосемян в разрезе территорий		2015	–	–9,48	9,36
		2020	–	–	19,11

Table 6

The influence of a structural (geographical) and qualitative factor on the change in the level of profitability of sunflower oil seed production in agricultural organizations of the Altai Territory

Indicators	Years	Years			
		2015	2020	2022	
The level of profitability of the production of oilseeds, %	Fact	70.82	62.50	81.54	
	Conditional (profitability in the current year's cost structure and profitability by territory)	2015	–	71.98	72.18
		2020	–	–	62.43
Absolute increase in the profitability of oilseed production, percentage points		2015	–	–8.32	10.72
		2020	–	–	19.04
including due to changes in the geographical structure of costs (by municipalities)		2015	–	1.16	1.36
		2020	–	–	–0.07
profitability of oilseed production in the context of municipalities		2015	–	–9.48	9.36
		2020	–	–	19.11

В 2020 году рентабельность производства маслосемян коррелировала с урожайностью подсолнечника (коэффициент корреляции составил 0,631: связь прямая, заметная), затратами на 1 га посевов (коэффициент корреляции составил 0,379: связь прямая, умеренная), удельной трудоемкостью продукции (коэффициент корреляции –0,491: связь обратная, умеренная). В 2022 году рентабельность производства маслосемян коррелировала с урожайностью подсолнечника (коэффициент корреляции составил 0,452: связь прямая, умеренная), затратами на 1 га посевов (коэффициент корреляции составил –0,250: связь обратная, слабая), а с удельной трудоемкостью продукции связь практически отсутствовала (коэффициент корреляции –0,059). Таким образом, наличие стабильной зависимости рентабельности производства обнаружено лишь с урожайностью подсолнечника, изменение направления и тесноты корреляционной связи рентабельности с затратами на 1 га посевов связано с различными темпами роста затрат и цен на производимую продукцию в различные годы, а также возникновением локальных чрезвычайных ситуаций природного характера, которые приводили к гибели посевов или переносу уборки с одного календарного года на другой. Так, например,

в 2020 году гибель посевов наблюдалась в каждом втором районе Алтайского края на общей площади свыше 150,0 тыс. га, в частности, по подсолнечнику не было убрано 33,1 тыс. га его посевной площади (4,8 %), а в сельскохозяйственных организациях муниципальных образований с ГТК 0,6 подсолнечник был убран лишь с 91,0 % площади посевов [21].

Балльная оценка эффективности размещения выращивания подсолнечника по агрегатному индексу Н. П. Александрова демонстрирует более высокие и стабильные показатели (оценка не ниже «хорошие условия» (4) на протяжении всего периода исследования) в сельскохозяйственных организациях, расположенных в районах/городах/округах с территориальным ГТК 0,8–0,9, а также на территориях с ГТК 1,1–1,2 и выше. В 2022 году рентабельность, которая не учитывается в методике Н. П. Александрова, но так или иначе зависит от факторов, заложенных в его методике, в этих районах также была максимальной: районы с ГТК 0,8–0,9 – 76,5–152,1 %, районы с ГТК 1,1–1,2 и выше – 86,5–105,6 %.

Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

Различия в рентабельности производства маслосемян подсолнечника по природно-климатическим зонам Алтайского края и неравномерность его раз-

мещения являются основными факторами изменения рентабельности маслосемян подсолнечника в среднем по региону, однако структурные факторы по годам хоть и оказывают положительное влияние при сравнении 2020 и 2022 года с 2015 годом (в структуре размещения увеличивается доля районов с более высокой рентабельностью), однако имеют несущественное значение: они обеспечивали прирост рентабельности в 2020 году относительно 2015 года на 1,16 п.п. из общего снижения на 8,32 п.п., в 2022 году относительно 2015 года на 1,36 п.п. из 10,72 п.п. (таблица 6).

Таким образом, основным фактором прироста рентабельности становятся не структурные факторы, а увеличение рентабельности повсеместно по всем районам Алтайского края, связанное с благоприятной ценовой конъюнктурой на рынке маслосемян подсолнечника в Алтайском крае, когда цены по природно-климатическим зонам увеличились в 2022 году относительно 2015 года в 1,44–1,64 раза (в среднем в 1,54 раза), а себестоимость продаж – в 1,15–1,60 раза (в среднем в 1,45 раза) во всех районах, кроме тех, которые были размещены в территориях с ГТК 0,9 (в этих районах наблюдалось снижение удельной себестоимости продаж на 10,7 %). Вместе с тем затраты в сельском хозяйстве в 2023 году в целом и в растениеводстве в частности начали увеличиваться по причине нехватки кадров и необходимости повышения заработной платы работникам, роста цен на используемые в производстве топливо и нефтепродукты, семена, химические средства защиты посевов подсолнечника от болезней и вредителей, удобрения, технику и оборудование, что привело к превышению темпов роста себестоимости продаж относительно темпов роста цен. В этих условиях динамика повышения рентабельности производства маслосемян подсолнечника уже с 2023 года имеет тренд на снижение, что на фоне повышения процентных ставок по банковским (в т. ч. Льготным) кредитам создает риски заморозки инвестиционных проектов, ухудшения

финансового состояния сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств региона, для которых выращивание подсолнечника является одной из основных отраслей специализации производства. Повышение масштабности деятельности экспортоориентированных предприятий АПК при сохранении высокого спроса на продукцию выращивания (маслосемена подсолнечника) и переработки (шрот, растительное масло) масличных культур на мировых рынках создает условия стабилизации и увеличения валового сбора подсолнечника. Однако для реализации резервов повышения качества производимой продукции, снижения затрат необходимо совершенствование сложившихся на практике систем выращивания подсолнечника, в т. ч. организация/соблюдение севооборотов (в малых сельскохозяйственных организациях и крестьянских (фермерских) хозяйствах, специализирующихся на выращивании подсолнечника, необходима организация севооборотов, поскольку повсеместно наблюдается высокая концентрация посевов; в средних и крупных сельскохозяйственных организациях, в том числе находящихся под управлением холдинговых формирований, наблюдается периодическое нарушение севооборотов, связанное со стремлением обеспечить повышение рентабельности производства в краткосрочном периоде при благоприятной ценовой конъюнктуре рынка, однако в долгосрочном периоде снижается урожайность масличных культур, повышаются затраты на химические обработки посевов); пчелоопыление и организация договорных отношений с владельцами кочевых пасек; подбор сортов и гибридов (в том числе при необходимости переход на посевы востребованных переработчиками высокоолеиновых гибридов подсолнечника); оптимизация использования химических средств защиты подсолнечника и системы удобрений, в том числе минимизация механизированных работ при осуществлении ухода за растениями путем использования беспилотных летательных аппаратов.

Библиографический список

1. Santeramo F. G., Gioia L. D., Lamonaca E. Price responsiveness of supply and acreage in the EU vegetable oil markets: Policy implications // *Land Use Policy*. 2021. Vol. 101. Article number 105102. DOI: 10.1016/j.landusepol.2020.105102
2. Crops and livestock products [Электронный ресурс] // FAOSTAT. URL: <https://www.fao.org/faostat/ru/#data/QC> (дата обращения: 10.06.2024).
3. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://www.fedstat.ru/organizations> (дата обращения: 10.06.2024).
4. Бюллетени о состоянии сельского хозяйства (электронные версии) [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11110/document/13277> (дата обращения: 10.06.2024).
5. Валовые сборы и урожайность сельскохозяйственных культур по Российской Федерации в 2023 году (часть 2) [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Val-2_2023.xlsx (дата обращения: 10.06.2024).

6. Посевные площади Российской Федерации в 2023 году [Электронный ресурс] // Федеральная служба государственной статистики. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/posev_2023.xlsx (дата обращения: 10.06.2024).
7. Алтухов А. И. Сельскохозяйственному производству страны необходима новая концепция размещения и специализации // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2019. № 8. С. 7–14. DOI: 10.31442/0235-2494-2019-0-8-7-14.
8. Рагулина Ю. В. Размещение производства семян масличных культур в условиях экспорта растительного масла // Экономика и управление: проблемы, решения. 2020. Т. 1, № 10. С. 94–100. DOI: 10.34684/ek.ur.p.r.2020.10.01.011.
9. Костяев А. И., Никонова Г. Н. Особенности современного размещения производства продукции сельского хозяйства в российском Нечерноземье // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Естественные и медицинские науки. 2022. № 3. С. 5–20. DOI: 10.5922/gikbfu-2022-3-1.
10. Настин А. А. Определение оптимальных зон производства семян подсолнечника в регионе // Экономика сельского хозяйства России. 2021. № 5. С. 69–73. DOI: 10.32651/215-69.
11. Александрова Н. Р., Субаева А. К., Валиев А. Р., Низамутдинов М. М., Зиганшин Б. Г. Перспективы развития регионального производства маслосемян подсолнечника // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2019. Т. 14, № 1. С. 113–119. DOI: 10.12737/article_5ccedf732f21b7.08814536.
12. Александров Н. П. Специализация и концентрация производства в колхозах и совхозах. Москва: Колос, 1966. 285 с.
13. Кирсанова Ю. С. О методических подходах к размещению сельскохозяйственного производства на региональном уровне // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2008. № 12. С. 57–62.
14. Колобова А. И. Интенсификация агропромышленного производства // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2010. № 3. С. 102–109.
15. Mzyece A., Amanor-Boadu V., Ng'ombe J. N. Strategic value of crop diversification among farmers: New insights and measurement // World Development Sustainability. 2023. Vol. 3. Article number 100090. DOI: 10.1016/j.wds.2023.100090.
16. Klefodimos G., Gallai N., Rozakis S., Képhaliacos C. A farm-level ecological-economic approach of the inclusion of pollination services in arable crop farms // Land Use Policy. 2021. Vol. 107. Article number 105462. DOI: 10.1016/j.landusepol.2021.105462.
17. Zozimo T. M., Kawube G., Kalule S. W. The role of development interventions in enhancing technical efficiency of sunflower producers // Journal of Agriculture and Food Research. 2023. Vol. 14. Article number 100707. DOI: 10.1016/j.jafr.2023.100707.
18. Фокша И. Сложный подсолнечник: проблемы возделывания одной из наиболее рентабельных культур [Электронный ресурс] // Агроинвестор. URL: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/28585-slozhnyu-podsolnechnik> (дата обращения: 10.06.2024).
19. Лукомец В. М. Ресурсосбережение в интенсивном производстве масличных культур // Техника и оборудование для села. 2008. № 9. С. 9–13.
20. Хатнянский А. В., Дворядкин Н. И. Экономическая эффективность инновационных процессов при возделывании подсолнечника (на материалах Краснодарского края). Краснодар: КубГАУ, 2012. 155 с.
21. Доклад о ходе и результатах реализации в 2020 году государственных программ в сфере развития сельского хозяйства и сельских территорий Алтайского края [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства Алтайского края. URL: <https://cloud.mail.ru/public/jkRN/7HTkUqSdp> (дата обращения: 10.06.2024).

Об авторах:

Сергей Петрович Воробьев, кандидат экономических наук, доцент, Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия; ORCID 0000-0001-8504-7622, AuthorID 632074. *E-mail:* servsp@mail.ru

Виктория Владимировна Воробьева, кандидат экономических наук, доцент, Алтайский государственный университет, Барнаул, Россия; ORCID 0000-0003-2999-1453, AuthorID 659597. *E-mail:* vvvtoria@mail.ru

Александра Сергеевна Савченко, старший преподаватель, Алтайский филиал РАНХиГС, Барнаул, Россия; ORCID 0000-0002-5768-8243, AuthorID 983346. *E-mail:* savchenko-as@ranepa.ru

Татьяна Ивановна Валецкая, кандидат экономических наук, доцент, Алтайский филиал РАНХиГС, Барнаул, Россия; ORCID 0000-0002-0977-4921, AuthorID 824664. *E-mail:* valetskaya-ti@ranepa.ru

References

1. Santeramo F. G., Gioia L. D., Lamonaca E. Price responsiveness of supply and acreage in the EU vegetable oil markets: Policy implications. *Land Use Policy*. 2021; 101: 105102. DOI: 10.1016/j.landusepol.2020.105102.

2. Crops and livestock products. *FAOSTAT* [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 10]. Available from: <https://www.fao.org/faostat/ru/#data/QC>.
3. Unified interdepartmental information and statistical system. *Federal State Statistics Service* [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 10]. Available from: <https://www.fedstat.ru/organizations>. (In Russ.)
4. Bulletins on the state of agriculture. *Federal State Statistics Service* [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 10]. Available from: <https://rosstat.gov.ru/folder/11110/document/13277>. (In Russ.)
5. Gross harvests and crop yields in the Russian Federation in 2023 (part 2). *Federal State Statistics Service* [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 10]. Available from: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Val-2_2023.xlsx. (In Russ.)
6. Acreage of the Russian Federation in 2023. *Federal State Statistics Service* [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 10]. Available from: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/posev_2023.xlsx (In Russ.)
7. Altukhov A. I. The country's agricultural production needs a new concept of location and specialization. *Economy of Agricultural and Processing Enterprises*. 2019; 8: 7–14. (In Russ.). DOI: 10.31442/0235-2494-2019-0-8-7-14.
8. Ragulina Yu. V. Location of oilseed production in terms of vegetable oil export. *Economics and Management: Problems, Solutions*. 2020; 1 (10): 94–100. (In Russ.). DOI: 10.34684/ek.up.p.r.2020.10.01.011.
9. Kostyaev A. I., Nikonova G. N. Features of modern accommodation production of agricultural products in the Russian. *Non-Black Earth Region. Vestnik IKBFU. Natural and Medical Sciences*. 2022; 3: 5–20. (In Russ.). DOI: 10.5922/gikbfu-2022-3-1.
10. Nastin A. A. Determination of optimal production zones sunflower seeds in the region. *Economics of Agriculture of Russia*. 2021; 5: 69–73. (In Russ.). DOI: 10.32651/215-69.
11. Aleksandrova N. R., Subaeva A. K., Valiev A. R., Nizamutdinov M. M., Ziganshin B. G. Prospects for the development of regional sunflower oil production. *Vestnik of the Kazan State Agrarian University*. 2019; 14 (1): 113–119. (In Russ.). DOI: 10.12737/article_5ccedf732f21b7.08814536.
12. Aleksandrov N. P. *Specialization and concentration of production in collective farms and state farms*. Moscow: Kolos, 1966. 285 p. (In Russ.)
13. Kirsanova Yu. S. On methodological approaches to the placement of agricultural production at the regional level. *Economy of Agricultural and Processing Enterprises*. 2008; 12: 57–62. (In Russ.)
14. Kolobova A. I. Intensification of agro-industrial production. *Bulletin of the Altai State Agrarian University*. 2010; 3: 102–109. (In Russ.)
15. Mzyece A., Amanor-Boadu V., Ng'ombe J. N. Strategic value of crop diversification among farmers: New insights and measurement. *World Development Sustainability*. 2023; 3: 100090. DOI: 10.1016/j.wds.2023.100090.
16. Klefodimos G., Gallai N., Rozakis S., Képhaliacos C. A farm-level ecological-economic approach of the inclusion of pollination services in arable crop farms. *Land Use Policy*. 2021; 107: 105462. DOI: 10.1016/j.landusepol.2021.105462.
17. Zozimo T. M., Kawube G., Kalule S. W. The role of development interventions in enhancing technical efficiency of sunflower producers. *Journal of Agriculture and Food Research*. 2023; 14: 100707. DOI: 10.1016/j.jafr.2023.100707.
18. Focsha I. Complex sunflower: problems of cultivation of one of the most profitable crops. *Agroinvestor* [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 10]. Available from: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/28585-slozhnyy-podsolnechnik>. (In Russ.)
19. Lukomets V. M. Resource conservation in intensive production of oilseeds. *Machinery and Equipment for Rural Area*. 2008; 9: 9–13. (In Russ.)
20. Khatnyanskiy A. V., Dvoryadkin N. I. *Economic efficiency of innovative processes in sunflower cultivation (based on materials from the Krasnodar Territory)*. Krasnodar: KubGAU, 2012. 155 p. (In Russ.)
21. Report on the progress and results of the implementation in 2020 of state programs in the field of development of agriculture and rural territories of the Altai Territory. *Ministry of Agriculture of the Altai Territory* [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 10]. Available from: <https://cloud.mail.ru/public/jkRN/7HTkUqSdp>. (In Russ.)

Authors' information:

Sergey P. Vorobyev, candidate of technical sciences, associate professor, Altai State University, Barnaul, Russia; ORCID 0000-0001-8504-7622, AuthorID 632074. *E-mail*: servsp@mail.ru

Viktoriya V. Vorobyeva, candidate of technical sciences, associate professor, Altai State University, Barnaul, Russia; ORCID 0000-0003-2999-1453, AuthorID 659597. *E-mail*: vvvtoria@mail.ru

Aleksandra S. Savchenko, senior lecturer, Altai branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration, Barnaul, Russia; ORCID 0000-0002-5768-8243, AuthorID 983346. *E-mail*: savchenko-as@ranepa.ru

Tatyana I. Valetskaya, candidate of technical sciences, associate professor, Altai branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration, Barnaul, Russia; ORCID 0000-0002-0977-4921, AuthorID 824664. *E-mail*: valetskaya-ti@ranepa.ru