

СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО И БИОТЕХНОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ / PLANT BREEDING, SEED PRODUCTION AND BIOTECHNOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.23649/JAE.2024.43.8>

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ШАЛФЕЯ ИСПАНСКОГО В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Научная статья

Чернов Р.В.^{1,*}, Казыдуб Н.Г.², Фалалеева Е.В.³

¹ORCID : 0009-0008-1010-2584;

²ORCID : 0000-0002-2234-9647;

^{1,2,3} Омский государственный аграрный университет имени П. А. Столыпина, Омск, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (roman.v.chernov[at]yandex.ru)

Аннотация

В статье показана экономическая эффективность возделывания новых форм культуры шалфей испанский (chia) селекции Омского ГАУ в условиях южной лесостепи Западной Сибири. Выращивание chia на семена экономически выгодно и обосновано высоким уровнем рентабельности производства (114 и 152%) при использовании созданных сибирскими селекционерами новых форм культуры – 01/18 и 0/18, которые обладают высокими посевными качествами, продуктивностью, технологичностью, декоративностью, интродукционной устойчивостью, антиоксидантной активностью и содержанием протеина, клетчатки, цинка, кальция, фосфора, сахаров, фенолов. Данные формы шалфея испанского успешно внедрены в органический севооборот учебно-опытного хозяйства Омского ГАУ.

Ключевые слова: шалфей испанский, chia, экономическая эффективность, рентабельность.

ECONOMIC EFFICIENCY OF SPANISH SAGE CULTIVATION IN THE SOUTHERN FOREST-STEPPE OF WESTERN SIBERIA

Research article

Chernov R.V.^{1,*}, Kazydub N.G.², Falaleeva E.V.³

¹ORCID : 0009-0008-1010-2584;

²ORCID : 0000-0002-2234-9647;

^{1,2,3} Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, Omsk, Russian Federation

* Corresponding author (roman.v.chernov[at]yandex.ru)

Abstract

The article shows the economic efficiency of cultivation of new crop forms of Spanish sage (chia) of Omsk SAU selection in the conditions of the southern forest-steppe of Western Siberia. Chia cultivation for seeds is economically profitable and is substantiated by a high level of profitability of production (114 and 152%) when using new forms of culture created by Siberian selectors – 01/18 and 0/18, which have high sowing qualities, productivity, manufacturability, decorative effect, introduction resistance, antioxidant activity and content of protein, fibre, zinc, calcium, phosphorus, sugars, phenols. These forms of Spanish sage have been successfully implemented in the organic crop rotation of the training and experimental farm of Omsk State Agricultural University.

Keywords: Spanish sage, chia, economic efficiency, profitability.

Введение

Значительное снижение иммунитета населения планеты привело к появлению множества заболеваний эпидемиологического характера. В настоящее время проблема заключается в качестве продуктов питания. Традиционные и устоявшиеся сельскохозяйственные технологии укоренились на практике и закрепились в сознании. Органическое земледелие – новое направление для России, и его развитие только начинается. Приверженцев здорового питания, пропагандирующих и использующих натуральные, экологически чистые продукты, становится все больше. Таким образом, вопрос развития рынка органической продукции является многоаспектным и требует комплексного подхода для формирования эффективных стратегий в данной отрасли, что подчеркивает необходимость и актуальность проведения исследований в этом направлении [1].

На сегодняшний день особенно актуальна проблема преодоления зависимости отечественных пищевых, химико-фармацевтической, косметической и других отраслей промышленности от импортного сырья, поэтому важен подбор и внедрение новых сельскохозяйственных культур многоцелевого назначения в масштабное производство [2]. Особый интерес в этом отношении представляет шалфей испанский (chia), так как различные органы растения содержат в своем составе большие количества белков, углеводов, полезных кислот, витаминов, микро- и макроэлементов [3], [4]. Эффективность внедрения в производство и возможность получения органической продукции при снижении затрат на ее производство обусловлены использованием новых форм культуры, созданных селекционерами Омского ГАУ.

Основная часть

Поскольку chia может расти в широком климатическом диапазоне, включая и засушливую среду, следует ее рассматривать как альтернативную культуру для полевого растениеводства [5].

Для любого интродуцированного вида при возделывании в нетипичных для него условиях возникают проблемы подбора агротехники. Наиболее актуальным вопросом при выращивании шалфея испанского на семена являлось качество получаемых семян. Сорта и формы интродуцируемых культур из тропических регионов не соответствуют климатическим условиям и длине фотопериода Западно-Сибирского региона. Следует создавать адаптированные к конкретным условиям региона формы шалфея испанского.

Продолжительность вегетационного периода шалфея испанского различна в зависимости от места произрастания и обусловлена географической высотой возделывания. Для производственных площадей, расположенных в различных экосистемах [6] Боливии, Аргентины и Эквадора, вегетационный период составляет 100-150 суток. Соответственно, коммерческие производственные площади располагаются на высотах от 8 до 2000 метров в различных экосистемах, от прибрежных пустынь до тропических дождевых лесов. Например, на северо-западе Аргентины время от посева до уборки составляет 120-180 дней для полей на высоте 900-1500 м [7].

При изучении коллекционных образцов чиа на кафедре агрономии, селекции и семеноводства Омского ГАУ для условий южной лесостепи Западной Сибири созданы новые формы, адаптированные к местным условиям.

На сегодняшний день семена растения шалфей испанский производят на площади около 500 тыс. га. В России нет коммерческих посевов культуры, продукт в основном завозят из Франции, Китая, Таиланда и стран Южной Америки [4].

По данным Future Market Insights (FMI) мировой объем рынка семян чиа в 2021 году составил 194,1 млн. долларов. Спрос на семена растет на 6,8% в год, что приведет к увеличению общего потребления до 80576,9 млн. тонн за период с 2022 по 2032 год. В период с 2016 по 2021 год наблюдался CAGR в 5,5%. Продажи семян чиа в Европе, по оценкам, вырастут на 6,1% в год за счет роста применения в пищевой промышленности и производстве напитков. Продажи семян чиа составили 0,15% рынка суперфудов стоимостью 1,29 млн. долларов в 2020 году. Объем российского рынка определить пока не представляется возможным, ввиду отсутствия статистических данных [8].

Эффективность сельскохозяйственного производства – сложная экономическая категория. В ней отражается одна из важнейших сторон общественного производства – результативность. Экономическая эффективность показывает конечный полезный эффект от применения средств производства и живого труда, другими словами, отдачу совокупных вложений [9]. В сельском хозяйстве это получение максимального количества продукции с единицы площади при наименьших затратах [10].

Для определения экономической эффективности выделенных образцов использовался комплекс показателей, основным из которых являются: урожайность, себестоимость, стоимость продукции, прибыль с 1 га и окупаемость затрат [9], [10].

В наших исследованиях для экономической оценки эффективности производства использованы данные 2022 года.

Экономическую оценку производства семян новых форм шалфея испанского рассчитывали по двум выделенным в ходе отбора образцам в сравнении со стандартом, результаты приведены в табл. 1.

Таблица 1 - Расчет экономической эффективности возделывания шалфея испанского в условиях южной лесостепи Западной Сибири

DOI: <https://doi.org/10.23649/JAE.2024.43.8.1>

Показатели / образцы	3/18 (стандарт)	0/18	01/18
Урожайность семян, т/га	0,250	0,620	0,525
Материально-денежные затраты на 1 га, тыс. руб.	97,2	122,4	122,1
Себестоимость, тыс. руб./т	388,6	197,8	233,1
Цена реализации 1 т, тыс. руб.	500,0	500,0	500,0
Стоимость товарной продукции, тыс. руб.	125,0	309,5	262,0
Чистый доход, тыс. руб.	27,8	187,1	139,9
Рентабельность, %	28,7	152,8	114,5

Примечание: 2022 г

Расчет экономической эффективности возделывания культуры шалфей испанский (чиа) селекции Омского ГАУ в условиях южной лесостепи Западной Сибири показал, что, его производство экономически выгодно. Испытуемые образцы (0/18 и 01/18), показали урожайность достаточно высокую урожайность — 5-6 ц/га, тогда как стандарт (3/18) показал более низкую урожайность – 2,5 ц/га.

В опыте при одинаковых условиях выращивания материально-денежные затраты на единицу продукции при производстве культуры шалфей испанский составили от 197,8 тыс. руб. у образца 0/18 до 233,1 тыс. руб. у образца

01/18. Тогда как, себестоимость образца 3/18 принятого за стандарт была выше на 190,8 и 155,5 тыс. руб. или 50,9 и 59,9% соответственно.

Нужно отметить, что величина дохода полученного при производстве культуры шалфей испанский составила у испытуемых образцов 0/18 и 01/18 – 187,1 и 139,9 тыс. руб., что выше, чем у стандарта (3/18) на 159,3 и 112,1 тыс. руб. соответственно.

Заключение

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод: возделывание шалфея испанского, а именно его новых форм, в условиях южной лесостепи Западной Сибири при однофазной уборке экономически выгодно, более высокий уровень рентабельности отмечен у испытуемых образцов 0/18 и 01/18 – 152,8 и 114,5% соответственно. Оптимальный срок посева образцов чиа для реализации семян при использовании зональной агротехнологии возделывания в органической системе производства может дать возможность повысить цену реализации, а, следовательно, увеличится чистый доход и рентабельность производства.

Подбор исходного материала и создание новых, еще более продуктивных и, как следствие, экономически выгодных для возделывания форм (сортов) шалфея испанского будут способствовать расширению ареала возделывания культуры и даст возможность аграрным предприятиям производить собственный органический продукт, обеспечив сырьем (семена, зеленая масса) местную пищевую, перерабатывающую, фармацевтическую, косметическую и другие отрасли промышленности.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Ткаченко Ю.А. Эко огород без ядов и нитратов / Ю.А. Ткаченко // Союз органического земледелия. — 2020 — URL: <https://soz.bio/yeeko-ogorod-bez-yadov-i-nitratov/> (дата обращения: 12.02.2024)
2. Чибис С.П. Использование растений на пищевые, лекарственные, технические, кормовые, мелиоративные, озеленительные цели: теоретические и прикладные вопросы / С.П. Чибис // Каталог научных и инновационных разработок ФГБОУ ВО Омский ГАУ: серия "Агротехнологический факультет"; — Омск: Омский государственный аграрный университет, 2023. — с. 103-107.
3. Gebremeskal Ye.H. Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Spanish Sage (*Salvia hispanica* L.) Introduced in the Russian Federation / Ye.H. Gebremeskal, L.A. Nadtochii, N.G. Kazydub et al. // Polzunovskiy Bulletin. — 2023. — 4. — p. 110-117. — DOI: 10.25712/ASTU.2072-8921.2023.04.014.
4. Kazydub N.G. Possibilities for the Introduction and Breeding of Chia (*Salvia hispanica* L.) in the Southern Forest-steppe of Western Siberia / N.G. Kazydub, A.V. Pinkal, R.V. Chernov et al. // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. — 2022. — 14 (4). — p. 354-369. — DOI: 10.12731/2658-6649-2022-14-4-354-369.
5. Ayerza R. Influence of Environment on Growing Period and Yield, Protein, Oil and α -linolenic Content of Three Chia (*Salvia hispanica* L.) Selections / R. Ayerza, W. Coates // Industrial Crops and Products. — 2009. — 30. — p. 321-324.
6. Geneve R. Seed Germination and Mucilage Production in Chia (*Salvia hispanica*) / R. Geneve, D. Hildebrand, T. Phillips et al. // Acta Horticulturae. — 2019. — 1249. — p. 153-156.
7. Grimes S.J. Growth, Yield Performance and Quality Parameters of Three Early Flowering Chia Genotypes Cultivated / S.J. Grimes, T.D. Phillips, V. Hahn et al. // Agriculture. — 2018. — 8. — p. 154.
8. Чернов Р.В. Интродукции культуры чиа (*Salvia Hispanica* L.) в условиях южной лесостепи Западной Сибири / Р.В. Чернов, Н.Г. Казыдуб // Разнообразие и устойчивое развитие агробиоценозов Омского Прииртышья: Материалы Всероссийской (национальной) конференции, посвящённой 95-летию ботанического сада Омского ГАУ; — Омск: Омский государственный аграрный университет, 2022. — с. 48-51.
9. Звягина Н.Н. Факторы повышения эффективности производства зерна и использование интенсивных технологий / Н.Н. Звягина // Социально-экономические явления и процессы. — 2009. — 1(13). — с. 35-38.
10. Добрынин В.А. Экономика сельского хозяйства / В.А. Добрынин — Москва: Агропромиздат, 1990. — 476 с.
11. Казыдуб Н.Г. Разработка элементов технологии возделывания новых форм шалфея испанского (*Salvia hispanica* L.), чиа в Западной Сибири / Н.Г. Казыдуб, Р.В. Чернов // Каталог научных и инновационных разработок ФГБОУ ВО Омский ГАУ: серия "Агротехнологический факультет"; — Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2023. — с. 154-156.
12. Чернов Р.В. Новая культура – чиа (*Salvia hispanica* L.) в Омском ГАУ / Р.В. Чернов // Сборник материалов XXVI научно-технической студенческой конференции; — Омск: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2020. — с. 36-39.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Tkachenko Ju.A. Eko ogorod bez jadov i nitratov [Eco-friendly Vegetable Garden without Poisons and Nitrates] / Ju.A. Tkachenko // Union of Organic Farming. — 2020 — URL: <https://soz.bio/yeko-ogorod-bez-yadov-i-nitratov/> (accessed: 12.02.2024) [in Russian]
2. Chibis S.P. Ispol'zovanie rastenij na pischevye, lekarstvennyye, tehicheskie, kormovyye, meliorativnyye, ozelenitel'nye tseli: teoreticheskie i prikladnye voprosy [The Use of Plants for Food, Medicinal, Technical, Fodder, Reclamation, Landscaping Purposes: Theoretical and Applied Issues] / S.P. Chibis // Katalog nauchnyh i innovacionnyh razrabotok FGBOU VO Omskij GAU: seriya "Agrotekhnologicheskij fakul'tet" [Catalog of scientific and innovative developments of the Omsk State Agrarian University: series "Agrotechnological Faculty"]; — Omsk: Omsk State Agrarian University, 2023. — p. 103-107. [in Russian]
3. Gebremeskal Ye.H. Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Spanish Sage (*Salvia hispanica* L.) Introduced in the Russian Federation / Ye.H. Gebremeskal, L.A. Nadtochii, N.G. Kazydub et al. // Polzunovskiy Bulletin. — 2023. — 4. — p. 110-117. — DOI: 10.25712/ASTU.2072-8921.2023.04.014.
4. Kazydub N.G. Possibilities for the Introduction and Breeding of Chia (*Salvia hispanica* L.) in the Southern Forest-steppe of Western Siberia / N.G. Kazydub, A.V. Pinkal, R.V. Chernov et al. // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. — 2022. — 14 (4). — p. 354-369. — DOI: 10.12731/2658-6649-2022-14-4-354-369.
5. Ayerza R. Influence of Environment on Growing Period and Yield, Protein, Oil and α -linolenic Content of Three Chia (*Salvia hispanica* L.) Selections / R. Ayerza, W. Coates // Industrial Crops and Products. — 2009. — 30. — p. 321-324.
6. Geneve R. Seed Germination and Mucilage Production in Chia (*Salvia hispanica*) / R. Geneve, D. Hildebrand, T. Phillips et al. // Acta Horticulturae. — 2019. — 1249. — p. 153-156.
7. Grimes S.J. Growth, Yield Performance and Quality Parameters of Three Early Flowering Chia Genotypes Cultivated / S.J. Grimes, T.D. Phillips, V. Hahn et al. // Agriculture. — 2018. — 8. — p. 154.
8. Chernov R.V. Introduktsii kul'tury chia (*Salvia Hispanica* L.) v usloviyah juzhnoj lesostepi Zapadnoj Sibiri [Introductions of the Chia Culture (*Salvia Hispanica* L.) in the Conditions of the Southern Forest-steppe of Western Siberia] / R.V. Chernov, N.G. Kazydub // Raznoobrazie i ustojchivoe razvitie agrobiocenozov Omskogo Priirtysh'ya: Materialy Vserossijskoj (nacional'noj) konferencii, posvyashchyonnoj 95-letiyu botanicheskogo sada Omskogo GAU [Diversity and Sustainable Development of Agrobiocenoses of the Omsk Irtysh Region: Materials of the All-Russian (National) Conference dedicated to the 95th anniversary of the Botanical Garden of the Omsk State Agrarian University]; — Omsk: Omsk State Agrarian University, 2022. — p. 48-51. [in Russian]
9. Zvjagina N.N. Faktory povysheniya effektivnosti proizvodstva zerna i ispol'zovanie intensivnyh tehnologij [Factors of Increasing the Efficiency of Grain Production and the Use of Intensive Technologies] / N.N. Zvjagina // Socio-economic Phenomena and Processes. — 2009. — 1(13). — p. 35-38. [in Russian]
10. Dobrynin V.A. Ekonomika sel'skogo hozjajstva [The Economics of Agriculture] / V.A. Dobrynin — Moskva: Agropromizdat, 1990. — 476 p. [in Russian]
11. Kazydub N.G. Razrabotka elementov tehnologii vzdelyvaniya novyh form shalfeja ispanskogo (*Salvia hispanica* L.), chia v Zapadnoj Sibiri [Development of Technology Elements for the Cultivation of New Forms of Spanish Sage (*Salvia hispanica* L.), Chia in Western Siberia] / N.G. Kazydub, R.V. Chernov // Katalog nauchnyh i innovacionnyh razrabotok FGBOU VO Omskij GAU: seriya "Agrotekhnologicheskij fakul'tet" [Catalog of Scientific and Innovative Developments of the Omsk State Agrarian University: series "Agrotechnological Faculty"]; — Omsk: Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, 2023. — p. 154-156. [in Russian]
12. Chernov R.V. Novaja kul'tura 2 chia (*Salvia hispanica* L.) v Omskom GAU [A New Culture – Cchia (*Salvia hispanica* L.) in Omsk State Agrarian University] / R.V. Chernov // Sbornik materialov XXVI nauchno-tekhnicheskoj studencheskoj konferencii [Collection of materials of the XXVI Scientific and Technical Student Conference]; — Omsk: Omsk State Agrarian University named after P.A. Stolypin, 2020. — p. 36-39. [in Russian]