

Еуразиялық агротехникалық журнал = Евразийский агротехнический журнал. – Астана: С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық зерттеу университеті, 2026. -№ 1 (129). - Р.-102-109. - ISSN 3135-243X, 3135-2448

doi.org/10.51452/eaj.2026.1(129).2123

УДК 631.55

Исследовательская статья

Влияние способов уборки на урожайность семян масличного льна в условиях степной зоны Северного Казахстана

Канапин Ч.Б. , Курбанбаев А.И. , Хозыбай Х. , Ергара Ф. 

ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева»
Акмолинская область, Шортандинский район, п. Научный, Казахстан

Автор-корреспондент: Канапин Ч.Б.: china2209@mail.ru

Соавторы: (1: АК) almaskurbanbaev@mail.ru; (2: XX) Khulan.Khozubay@mail.ru
(3: EF) Gaini.ergaraeva9696@mail.ru

Получено: 19.01.2026 **Принято:** 24.02.2026 **Опубликовано:** 30.03.2026

Аннотация

Предпосылки и цель. В последние годы в Республике Казахстан наблюдается устойчивый рост посевных площадей масличного льна, что связано с его высокой хозяйственной ценностью. При этом средняя урожайность культуры остаётся невысокой. Одним из ключевых элементов технологии возделывания является способ уборки. Цель исследования - оценить урожайность масличного льна при различных способах уборки.

Материалы и методы. Исследования проводились с использованием стандартных методик полевого опыта в условиях контрастного по увлажнению климата, что позволило получить объективную характеристику эффективности изучаемых агроприёмов в различные по погодным условиям годы.

Результаты. На фоне сходной полевой всхожести во все годы учёта существенные различия в урожайности были обусловлены преимущественно способом уборки. Наивысшие показатели урожайности обеспечивала двухфазная уборка, особенно в более благоприятные по влаге годы, тогда как при применении десикации отмечалось значительное снижение продуктивности.

Заключение. Полученные данные статистически подтверждают выраженное преимущество уборки через предварительный свал в условиях засушливого климата. Таким образом, двухфазная уборка может быть рекомендована в качестве основного способа повышения продуктивности масличного льна в агроценозах северных регионов Казахстана.

Ключевые слова: масличный лён; урожайность; способы уборки; прямое комбайнирование; раздельная уборка; десикация.

Введение

В последние десятилетия масличный лён становится всё более популярным в Республике Казахстан. Так, по данным FAOSTAT, площади, занятые под посевы этой культуры, увеличились с 1,4 тыс. га в 2000 году до 726 тыс. га в 2023 году [1]. Данная тенденция не является случайностью, увеличение посевных площадей связано с ценностью культуры. Масличный лён (*Linum usitatissimum* L.) возделывается во многих странах мира как техническое и пищевое сырьё [2]. Среди технических масел льняное занимает первое место в мире по объёмам производства [3]. Существуют технологии изготовления пшеничной муки с включением льна масличного, для получения более питательного продукта [2]. Также льняным маслом обогащают молочную продукцию. Кроме того, его семена богаты витаминами: они содержат до 53% масла и до 33% белка [4]. Белок льна отличается хорошим аминокислотным составом, способствуя укреплению иммунной системы человека и профилактике сердечно-сосудистых заболеваний [5]. Доказано

также, что растворимая клетчатка льна способствует снижению содержания холестерина в крови, и улучшает работу пищеварительной системы [6]. Широко применяется лен в фармакологической промышленности [7], а также в производстве высокопитательных кормов для животноводства [8]. Велико его значение для косметической и текстильной отраслей [9].

Возрастающий интерес к здоровому питанию, а также многосторонняя практическая ценность льна масличного обуславливают устойчивый рост мирового спроса на данную культуру. Благодаря расширению посевных площадей и благоприятным агроклиматическим условиям, Казахстан уверенно занимает ведущие позиции среди стран-производителей. По данным литературных источников, республика входит в пятёрку крупнейших мировых производителей льна наряду с Канадой, Индией, Россией и Китаем. Однако, для дальнейшего укрепления своих позиций на международном рынке требуется всестороннее совершенствование агротехнологий. Вопросы повышения продуктивности масличного льна через оптимизацию способов уборки находят широкое отражение в научных исследованиях. Так, А.С. Васильев (ФГБОУ ВО «Тверская государственная сельскохозяйственная академия») сравнивал эффективность прямого комбайнирования и раздельной уборки. По результатам его работы, при раздельной уборке наблюдались меньшие потери семян. Кроме того, при проведении обмолота снопов через 12 суток после скашивания урожайность достигала 16,8-17,1 ц/га, что на 2,3-2,8 ц/га превышало показатели прямого комбайнирования [10].

Исследования, проведённые в ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова» (С.Л. Елисеев, Е.А. Ренёв, Е.В. Бояшинова), были посвящены оценке влияния десикации и степени побурения коробочек на урожайность масличного льна. Установлено, что применение десикантов обеспечивало преимущество в 1,6 ц/га по сравнению с вариантом без обработки. Наивысшая урожайность отмечалась при уборке на стадии 75% побурения коробочек – она была на 1,5 ц/га выше по сравнению с более ранним сроком. Однако, при запаздывании со сбором до стадии полного (100%) побурения наблюдалось снижение урожайности на 1,0 ц/га [11].

Несмотря на наличие ряда научных данных, вопросы выбора оптимального способа и сроков уборки масличного льна остаются актуальными, поскольку именно от этих факторов в значительной степени зависят урожайность культуры, уровень потерь и качество получаемой продукции. Урожайность льна масличного в Казахстане по-прежнему остаётся невысокой – в среднем около 5,5 ц/га, что зачастую не покрывает затрат на его возделывание. Это свидетельствует о необходимости дальнейшего совершенствования элементов технологии, включая уборку, с учётом региональных почвенно-климатических условий, особенностей сортов и применяемых агротехнических приёмов. Наше исследование было направлено на определение оптимальных способов уборки, обеспечивающих получение стабильного и высокого урожая семян масличного льна в условиях степной зоны Северного Казахстана.

Материалы и методы

Полевые исследования проводились по систематическому методу с четырьмя повторениями. Площадь каждой делянки составляла 150 м². В качестве объекта исследования использовался сорт масличного льна «Кустанайский янтарь». Для сбора урожая семян масличного льна применялись три метода: прямое комбайнирование – уборка проводилась при влажности семян 7-8%; раздельная уборка – растения скашивались в валки при влажности семян 20-25%; уборка после десикации – предварительная обработка десикантом «Раундап Экстра», 54% (в норме 2 л/га), перед сбором урожая.

Оценка биоклиматического потенциала и метеорологических условий региона проводилась на основании данных с полевой агрометеостанции «METOS», установленной на опытном участке. Для оценки влагообеспеченности рассчитывался гидротермический коэффициент (ГТК) по Г.Т. Селянину.

ГТК рассчитывался по следующей формуле (1):

$$\text{ГТК} = \frac{r}{0.1 \sum t}, \quad (1)$$

где, g – количество осадков (мм), выпавших в период, когда среднесуточная температура воздуха превышает $10\text{ }^{\circ}\text{C}$;

$\sum t$ – сумма температур ($^{\circ}\text{C}$) за указанный период.

Уборка урожая масличного льна осуществлялась с помощью комбайна Winterschteiger. В варианте раздельной уборки применялся комбайн «Вектор», оснащённый жаткой для скашивания в валки и переоборудованный для обмолота валков. Для оценки достоверности различий между исследуемыми способами уборки применялся дисперсионный анализ (ANOVA). Все расчёты выполнялись с использованием программ Snedecor и Excel.

Результаты и обсуждение

В период вегетации температурный режим отличался выраженной межгодовой изменчивостью. В мае средняя температура воздуха варьировала от $11,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ в 2024 г. до $17,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ в 2021 г., при среднемноголетнем значении $12,5\text{ }^{\circ}\text{C}$. В 2022 и 2023 гг. май характеризовался температурами $15,7$ - $15,3\text{ }^{\circ}\text{C}$, превышающими многолетний уровень.

В июне во все годы наблюдалось повышение температуры воздуха. Максимальные значения зафиксированы в 2024 г. ($22,7\text{ }^{\circ}\text{C}$), минимальные – в 2025 г. ($18,3\text{ }^{\circ}\text{C}$), что соответствовало среднемноголетнему уровню ($18,3\text{ }^{\circ}\text{C}$). В 2021-2023 гг. средняя температура июня находилась в пределах $18,4$ - $20,2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Июль характеризовался наиболее высокими температурами за вегетационный период. В 2023 году средняя температура достигала $24,4\text{ }^{\circ}\text{C}$, что превышало среднемноголетнее значение ($19,9\text{ }^{\circ}\text{C}$). В 2021, 2022 и 2024 гг. июльские температуры составляли $20,4$ - $21,7\text{ }^{\circ}\text{C}$, тогда как в 2025 г. отмечено значение $19,9\text{ }^{\circ}\text{C}$, близкое к многолетнему уровню.

В августе во все годы наблюдалось снижение температуры воздуха. Средние значения находились в диапазоне $17,2$ - $19,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, при среднемноголетнем показателе $17,4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Наиболее высокие температуры отмечены в 2021 г. ($19,6\text{ }^{\circ}\text{C}$), наименьшие – в 2022 г. (рисунк 1).

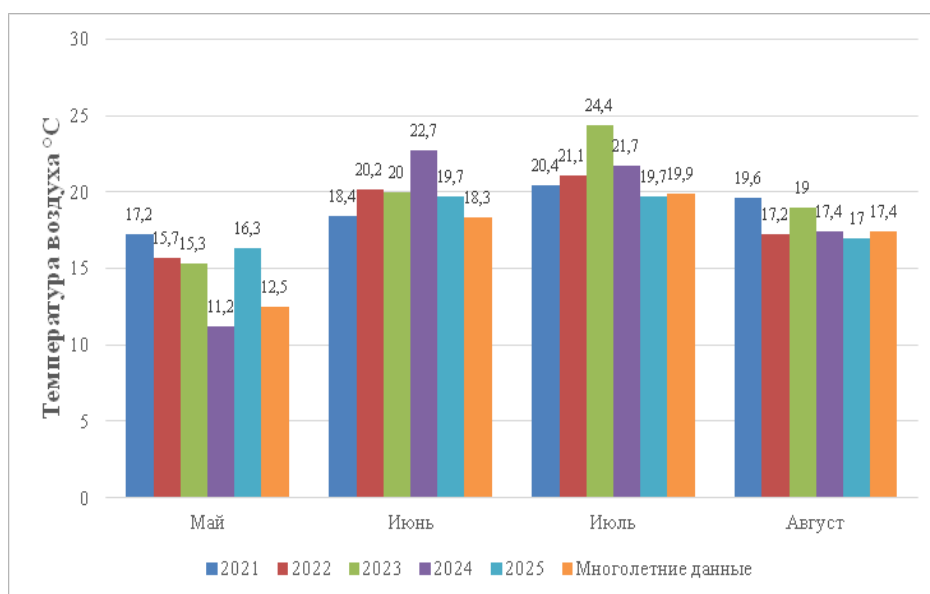


Рисунок 1 – Показатели средней суточной температуры воздуха в 2021-2025 годах по сравнению с многолетними средними значениями, $^{\circ}\text{C}$

В течение вегетационного периода (май-август) количество атмосферных осадков характеризовалось выраженной межгодовой изменчивостью. В мае сумма осадков колебалась от $2,5$ мм в 2023 г. до $79,0$ мм в 2024 г., при среднемноголетнем значении $31,3$ мм. В 2021 и 2022 гг. за данный месяц выпало соответственно $12,2$ и $16,9$ мм, что также отличалось от многолетнего уровня.

В июне количество осадков варьировало в пределах от 13,2 мм в 2023 г. до 64,0 мм в 2024 г. Среднемноголетняя сумма осадков за июнь составляла 38,1 мм. В 2021 и 2022 гг. данный показатель находился на уровне 18,3-22,2 мм, тогда как в 2025 г. было зарегистрировано 34,7 мм осадков.

В июле наибольшее количество осадков зафиксировано в 2024 г. (65,0 мм), минимальное – в 2023 г. (10,6 мм). В 2022 г. сумма осадков составляла 52,9 мм, в 2021 г. – 31,9 мм, в 2025 г. -10,2 мм. Среднемноголетний показатель за июль находился на уровне 57,1 мм.

В августе количество осадков изменялось от 19,0 мм в 2023 г. до 110,0 мм в 2024 г., при среднемноголетнем значении 38,0 мм. В 2021 и 2022 гг. за данный месяц выпало соответственно 37,8 и 25,2 мм, тогда как в 2025 г. сумма осадков достигала 98,5 мм. (рисунок 2).

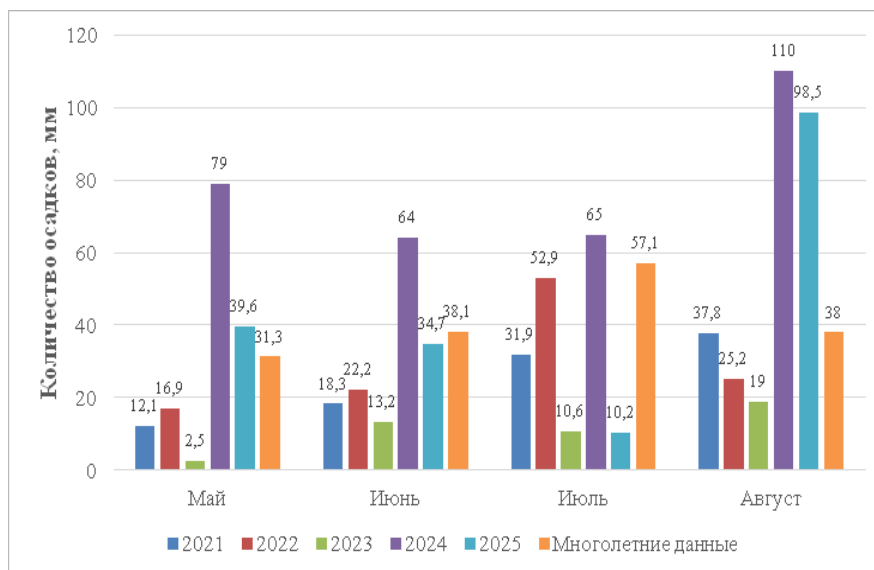


Рисунок 2 – Количество атмосферных осадков в период вегетации льна масличного в 2021-2025 годах по сравнению с многолетними средними показателями, мм

Анализ гидротермических условий в годы проведения исследований показал выраженную межгодовую изменчивость влагообеспеченности вегетационного периода. 2021 и 2023 годы характеризовались как очень засушливые, о чём свидетельствуют низкие значения гидротермического коэффициента (ГТК = 0,43 и 0,41 соответственно). 2022 год относился к засушливым, при значении ГТК = 0,8, что указывает на дефицит влаги при относительно более благоприятных условиях по сравнению с 2021 и 2023 годами, 2024 год резко выделялся по условиям увлажнения и характеризовался аномально высоким уровнем влагообеспеченности (ГТК = 3,2), что свидетельствует о значительном избытке осадков в течение вегетационного периода. В 2025 году гидротермический коэффициент составил 0,79, что позволяет охарактеризовать условия как засушливые, с выраженной неравномерностью распределения осадков по месяцам.

Ежегодно перед посевом проводилась оценка влагообеспеченности почвы. Данные, представленные в таблице 1, необходимы для подтверждения единообразия условий опыта по запасам продуктивной влаги.

Таблица 1 – Запасы продуктивной влаги перед посевом

Способ уборки	Запасы продуктивной влаги мм				
	2021	2022	2023	2024	2025
Прямое комбайнирование	113,4	96,8	105,5	119,1	113,4
Свал	114,9	97,4	106,3	120,2	114,1
Десикация	115,5	98,3	106,8	118,0	114,5

Анализ показал, что в 2021-2025 гг. запасы продуктивной влаги существенно различались по годам, что отражает особенности погодных условий каждого вегетационного периода. При этом внутри каждого года значения по вариантам находились в узком диапазоне. Так, в 2021 г. они составили 113,4-115,5 мм, в 2022 г. - 96,8-98,3 мм, в 2023 г. - 105,5-106,8 мм, в 2024 г. - 118,0-119,1 мм, в 2025 г. - 113,4-114,5 мм. Размах колебаний между вариантами в пределах года не превышал 2,1 мм.

Статистическая обработка данных показала отсутствие достоверных различий между вариантами. Таким образом, исходные условия по запасам продуктивной влаги перед посевом были сопоставимыми и единообразными для всех вариантов опыта.

Помимо оценки влагообеспеченности, важным условием корректной интерпретации последующих показателей урожайности является анализ сформировавшейся густоты стояния растений. В этой связи была проведена оценка полевой всхожести и сохранности льна масличного по вариантам опыта. Полученные данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Полевая всхожесть льна масличного и сохранность растений, (среднее за 2021-2025 гг)

Способ уборки	Полевая всхожесть		Сохранность растений	
	шт.	%	шт.	%
Прямое комбайнирование	319	70,8	295	65,6
Свал	320	71,2	297	66,1
Десикация	322	71,6	299	66,4

Анализ представленных данных показал, что в среднем за 2021-2025 гг. полевая всхожесть льна масличного по вариантам варьировала в пределах 70,8-71,6%, а сохранность растений к уборке – 65,6-66,4%. Размах колебаний между способами уборки не превышал 0,8 процентных пункта и 3-4 растений на м². Статистическая обработка данных показала отсутствие достоверных различий между вариантами.

Полученные результаты свидетельствуют о формировании сопоставимой густоты стояния растений по всем вариантам опыта. Таким образом, различия в уровне урожайности, выявленные в последующем анализе, не связаны с исходной густотой посевов, что обеспечивает корректность сравнительной оценки способов уборки. Результаты оценки урожайности льна масличного в зависимости от способов уборки представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Урожайность льна масличного в зависимости от способов уборки

Способ уборки	Урожайность					Среднее за годы исследования
	2021	2022	2023	2024	2025	
Прямое комбайнирование	8,1	6,2	2,2	7,1	5,5	5,8
Свал	10,9	8,7	3,5	8,2	7,1	7,7
Десикация	7	3,3	2	3,6	4,8	4,1
НСР 05	0,57	0,51	0,39	0,77	1,64	-

Анализ урожайности льна масличного за 2021-2025 годы показал, что наибольшие значения во все годы исследований обеспечивал способ уборки с предварительным скашиванием в валки. В среднем за годы исследования урожайность при данном способе составила 7,7 ц/га, тогда как при прямом комбайнировании - 5,8 ц/га, а при применении десикации - 4,1 ц/га. Межгодовая вариабельность урожайности была выражена по всем вариантам и в значительной степени определялась погодными условиями вегетационного периода, однако во всех годах вариант со

свалом сохранял преимущество по продуктивности. Наиболее резкое снижение урожайности отмечено в 2023 году, характеризовавшемся неблагоприятными гидротермическими условиями, при этом даже в этих условиях способ уборки в валки обеспечивал более высокие показатели по сравнению с другими вариантами. Прямое комбайнирование занимало промежуточное положение, демонстрируя сближение с десикацией в засушливые годы и приближение к варианту свала при более благоприятных условиях (2021, 2024 годы). Различия между способами уборки в большинстве случаев превышали значение НСР, что указывает на их статистическую достоверность. В целом полученные результаты свидетельствуют о преимуществе уборки с предварительным скашиванием в валки как наиболее эффективного приёма для формирования урожайности льна масличного в условиях проведения опыта.

Заключение

По результатам пятилетнего полевого исследования установлено, что способ уборки оказывает влияние на урожайность масличного льна в условиях Северного Казахстана. Во все годы наблюдений наибольшие значения урожайности обеспечивала уборка с предварительным скашиванием в валки. Прямое комбайнирование характеризовалось более низкими показателями урожайности по сравнению со свалом и занимало промежуточное положение между изучаемыми вариантами, тогда как уборка после десикации сопровождалась минимальными значениями урожайности. Различия между способами уборки сохранялись в годы с контрастными метеорологическими условиями и проявлялись как в благоприятные, так и в неблагоприятные по влагообеспеченности вегетационные периоды. Это свидетельствует о устойчивости выявленных закономерностей и позволяет учитывать полученные результаты при выборе способа уборки масличного льна в условиях региона.

Вклад авторов

АИ: постановка задачи, разработка методологии исследования, координирование на всех этапах. ЧБ: анализ данных и написание основной части статьи. ХХ, ЕГ, ЧБ: проведение полевых экспериментов, сбор и обработка данных, участие в анализе результатов. Все авторы прочитали, просмотрели и одобрили окончательную редакцию рукописи.

Информация о финансировании

Статья подготовлена в рамках программы BR 22885719 «Разработать и внедрить устойчивые системы земледелия для рентабельного производства сельскохозяйственной продукции в условиях изменяющегося климата для различных почвенно-климатических зон Казахстана».

Список литературы

- 1 FAO STAT. (2025). *База данных по продукции сельского хозяйства. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединённых Наций*. <https://www.fao.org/statistics/ru>
- 2 Виноградов, Д.В., Перегудов, В.И., Артемова, Н.А., Поляков, А.В. (2010). Особенности формирования продуктивности льна масличного при разном уровне питания. *Агрехимический вестник*, 3, 23-24.
- 3 Кочоров, А.С., Утельбаев, Е.А., Давыдова, В.Н., Базарбаев, Б.Б., Харитонов, А.С., Нелис, Т.Б., Алдабергенов, А.С. (2024). Фитосанитарное состояние и урожайность масличного льна (*Linum usitatissimum* L.) при различных технологиях возделывания в засушливом регионе Северного Казахстана. *Исследования, результаты*, 4(104), 130-141.
- 4 Першаков, А.Ю., Белкина, Р.И., Сулейменова, А.К. (2021). Отзывчивость сортов льна масличного на возрастающие нормы минеральных удобрений. *Вестник Красноярского государственного аграрного университета*, 6(171), 11-17.
- 5 Goyal, A., et al. (2014). Flax and flaxseed oil: an ancient medicine & modern functional food. *Journal of Food Science and Technology*, 51, 1633-1653.

6 Nowak, W., Jeziorek, M. (2023). The role of flaxseed in improving human health. *Healthcare*, 11(3), 395.

7 Imran, S., et al. (2024). Therapeutic implications of flaxseed peptides and bioactive components against various diseases. *Journal of Functional Foods*, 119, 106324.

8 Лукомец, В.М., Пивень, В.Т., Тишков, Н.М. (2013). Лен масличный - культура перспективная. *Защита и карантин растений*, 2, 61-80.

9 Stavropoulos, P., et al. (2023). On the path towards a “Greener” EU: A mini review on flax (*Linum usitatissimum* L.) as a case study. *Plants*, 12(5), 1102.

10 Способ уборки льна масличного. Патент RU 2702712 C1. Васильев А.С.; Фаринюк Ю.Т. опубликован 09.10.2019, Бюл. №28.

11 Елисеев, С.Л., Ренёв, Е.А., Бояршинова, Е.В. (2022). Влияние приёмов уборки на урожайность, биохимический состав семян и масла льна масличного. *Молочнохозяйственный вестник*, 3(47).

References

1 FAOSTAT. (2025). *Baza danykh po produkcii sel'skogo khoziaistva*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/statistics/ru>

2 Vinogradov, D.V., Peregudov, V.I., Artemova, N.A., Polyakov, A.V. (2010). Osobnosti formirovaniia produktivnosti l'na maslichnogo pri raznom urovne pitaniia. *Agrokhimicheskii vestnik*, 3, 23-24.

3 Kochorov, A.S., Utel'baev, E.A., Davydova, V.N., Bazarbaev, B.B., Kharitonova, A.S, Nelis, T.B., Aldabergenov, A.S. (2024). Fitosanitarnoe sostoianie i urozhainost' maslichnogo l'na (*Linum usitatissimum* L.) pri razlichnykh tekhnologiiakh vozdeleyvaniia v zasushlivom regione Severnogo Kazakhstana. *Issledovaniia, rezul'taty*, 4(104), 130-141.

4 Pershakov, A.Yu., Belkina, R.I., Suleimenova, A.K. (2021). Otzyvchivost' sortov l'na maslichnogo na vozrastaiushchie normy mineral'nykh udobrenii. *Vestnik Krasnoarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 6(171), 11-17.

5 Goyal, A., et al. (2014). Flax and flaxseed oil: an ancient medicine & modern functional food. *Journal of Food Science and Technology*, 51, 1633-1653.

6 Nowak, W., Jeziorek, M. (2023). The role of flaxseed in improving human health. *Healthcare*, 11(3), 395.

7 Imran, S., et al. (2024). Therapeutic implications of flaxseed peptides and bioactive components against various diseases. *Journal of Functional Foods*, 119, 106324.

8 Lukomets, V.M., Piven', V.T., Tishkov, N.M. (2013). Len maslichnyi - kul'tura perspektivnaia. *Zashchita i karantin rastenii*, 2, 61-80.

9 Stavropoulos, P., et al. (2023). On the path towards a “Greener” EU: A mini review on flax (*Linum usitatissimum* L.) as a case study. *Plants*, 12(5), 1102.

10 Sposob uborki l'na maslichnogo. Patent RU 2702712 C1, Vasil'ev A.S.; Fariniuk Yu.T. published 09.10.2019, Bull. No. 28.

11 Eliseev, S.L., Renev, E.A., Boiarshinova, E.V. (2022). Vliianie priemov uborki na urozhainost', biokhimicheskii sostav semian i masla l'na maslichnogo. *Molochnokhoziaistvennyi vestnik*, 3(47).

Солтүстік Қазақстанның дала аймағы жағдайында майлы зығыр тұқымдарының өнімділігіне жинау тәсілдерінің әсері

Канапин Ч.Б., Курбанбаев А.И., Хозыбай Х., Ерғара Ф.

Түйін

Алғышарттар мен мақсат. Соңғы жылдары Қазақстан Республикасында майлы зығырдың егіс алқаптары тұрақты түрде ұлғаюда, бұл оның жоғары шаруашылық құндылығымен байланысты. Сонымен қатар дақылдың орташа өнімділігі төмен деңгейде қалып отыр. Технологияның негізгі

элементтерінің бірі – жинау тәсілі. Зерттеудің мақсаты майлы зығырды әртүрлі жинау тәсілдері жағдайында өнімділікті бағалау болып табылды.

Материалдар мен әдістер. Зерттеулер ылғалдануы әртүрлі болатын климаттық жағдайларда далалық тәжірибелердің стандартты әдістемелерін қолдана отырып жүргізілді, бұл әртүрлі метеорологиялық жағдайларда зерттелген агротехникалық тәсілдердің әрекетін объективті бағалауға мүмкіндік берді.

Нәтижелер. Барлық есепке алу жылдарында далалық өңгіштіктің шамалас деңгейі аясында өнімділіктегі елеулі айырмашылықтар негізінен жинау тәсілімен айқындалды. Ең жоғары өнімділік көрсеткіштері екі фазалы жинау кезінде байқалды, әсіресе ылғалмен жақсы қамтамасыз етілген жылдары, ал десикация қолданылған жағдайда өнімділіктің айтарлықтай төмендеуі анықталды.

Қорытынды. Алынған деректер статистикалық тұрғыдан дәлелденіп, құрғақ климат жағдайында алдын ала валокқа шауып жинаудың айқын артықшылығын көрсетеді. Осылайша, екі фазалы жинау Қазақстанның солтүстік өңірлерінің агроценоздарында майлы зығырдың өнімділігін арттырудың негізгі тәсілі ретінде ұсынылуы мүмкін.

Кілт сөздер: майлы зығыр; өнімділік; орып-жину тәсілдері; тікелей комбайндау; бөлектеп ору; десикация.

Influence of harvesting methods on the seed yield of oil flax in the steppe zone of Northern Kazakhstan

Chingiz B. Kanapin, Almas I. Kurbanbayev, Khulan Khozybay, Gaini Ergara

Abstract

Background and Aim. In recent years, a steady increase in the cultivated area of oil flax has been observed in the Republic of Kazakhstan, owing to its high economic value. At the same time, the average yield of this crop remains relatively low. One of the key elements of the cultivation technology is the harvesting method. The aim of this study was to evaluate seed yield under different harvesting methods of oil flax.

Materials and Methods. The study was carried out using standard field experiment methodologies under climatic conditions contrasting in moisture availability, which made it possible to obtain an objective assessment of the effectiveness of the studied agronomic practices in years with different weather conditions.

Results. Against the background of similar field emergence in all years of observation, significant differences in yield were determined mainly by the harvesting method. The highest yield values were achieved with two-stage harvesting, especially in years with more favorable moisture conditions, whereas a substantial decrease in productivity was observed when desiccation was applied.

Conclusion. The results were statistically significant and indicate a pronounced advantage of harvesting with preliminary windrowing under arid climatic conditions. Thus, two-stage harvesting can be recommended as the primary method for increasing the productivity of oil flax in agrocenoses in the northern regions of Kazakhstan.

Keywords: oil flax; yield; harvesting methods; direct combining; swath harvesting; desiccation.