



ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО/GENERAL AGRICULTURE AND CROP PRODUCTION

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.73.9>

EDN: WLNQHO

ЛЁН КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ МАСЛИЧНАЯ КУЛЬТУРА В ЮЖНОМ ЗАУРАЛЬЕ

Научная статья

Половникова В.В.^{1,*}, Порсев И.Н.², Низавитин Е.В.³, Бакин Р.С.⁴¹ ORCID : 0000-0002-5769-765X;² ORCID : 0000-0002-2760-0255;³ ORCID : 0009-0006-0533-9347;^{1, 2, 3, 4} Курганский государственный университет, Курган, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (erde[at]mail.ru)

Предложена: 29.07.2026; Принята: 01.09.2026; Опубликовано: 18.09.2026

Аннотация

В статье рассматриваются результаты четырёхлетних исследований по изучению перспективных сортов льна кудряша и элементов технологии его возделывания. Урожайность сортов льна зависела от биотических и абиотических факторов. Самая низкая средняя урожайность семян льна кудряша 1,81 т/га получена в засушливый 2023 год. Паровой предшественник позволил получить достойный урожай семян льна: 2,45 т/га в 2022 году, 2,04 т/га в 2024 году и 2,22 т/га в 2025 году. Высокий коэффициент адаптации в годы исследований к биотическим факторам имели сорта: Северный (стандарт) — 2,64 и перспективные сорта Уральский жёлтый 2,76; Сания 2,70; Ы-220 — 2,83; Азурит — 2,94. Обработка почвы способствует оптимизации элементов структуры урожая льна масличного и повышает урожайность семян и соломы. Так, минимальная обработка почвы (вариант 2) обеспечила прибавку урожая семян 0,60 т/га по сравнению с посевом по стерне. Вариант с традиционной обработкой (вспашка 18–20 см) обеспечил прибавку урожая 0,88 т/га.

Ключевые слова: лён кудряш, сорта, болезнь, Fusarium, урожайность, гидротермические условия.

FLAX AS A PROMISING OILSEED CROP IN THE SOUTHERN TRANS-URALS

Research article

Polovnikova V.V.^{1,*}, Porsev I.N.², Nizavitin Y.V.³, Bakin R.S.⁴¹ ORCID : 0000-0002-5769-765X;² ORCID : 0000-0002-2760-0255;³ ORCID : 0009-0006-0533-9347;^{1, 2, 3, 4} Kurgan State University, Kurgan, Russian Federation

* Corresponding author (erde[at]mail.ru)

Suggested: 29.07.2026; Accepted: 01.09.2026; Published: 18.09.2026

Abstract

The article presents the results of four years of research on promising varieties of common flax and aspects of its cultivation techniques. The yield of flax varieties depended on biotic and abiotic factors. The lowest average yield of common flax seeds, 1.81 t/ha, was recorded in the dry year of 2023. A fallow crop as the preceding one allowed for a decent flax seed yield: 2.45 t/ha in 2022, 2.04 t/ha in 2024 and 2.22 t/ha in 2025. The following varieties demonstrated a high adaptation coefficient to biotic factors during the study period: Severny (standard) — 2.64, and the promising varieties Uralsk Yellow — 2.76; Saniya — 2.70; Y-220 — 2.83; and Azurit — 2.94. Soil tillage helps to optimise the components of the oilseed flax yield and increases the yield of seeds and straw. Thus, minimum tillage (variant 2) resulted in a 0.60 t/ha increase in seed yield compared with direct seeding into stubble. The treatment involving conventional tillage (ploughing to a depth of 18–20 cm) resulted in a yield increase of 0.88 t/ha.

Keywords: common flax, varieties, disease, Fusarium, yield, hydrothermal conditions.

Введение

Лён масличный выступает как перспективная и высокопродуктивная культура, динамично распространяющаяся в Южном Зауралье, однако продуктивность его не достигла возможных для зоны пределов, а разработка приёмов, повышающих продуктивность культуры, является актуальной [1], [2], [3].

Урожайность остаётся на невысоком уровне от 0,88 т/га на площади 140000 гектар в 2024 году до 1,14 т/га в 2025 году с площади 165100 га (таблица 1).

Как видно из таблицы, лён-кудряш в среднем занимал 94% площадей в Курганской области, а лён-долгунец только 6%, основным сортом является Северный.

Таблица 1 - Площади и урожайность льна в Курганской области

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.73.9.1>

№ п/п	Культура	Год	Площадь, га	Урожайность, т/га
1	Лён-долгунец	2016	4035	0,94
	Лён кудряш	2016	26203	0,75
2	Лён-долгунец	2017	8676	0,70
	Лён кудряш	2017	29442	1,20
3	Лён-долгунец	2018	3581	0,83
	Лён кудряш	2018	47769	1,36
4	Лён-долгунец	2019	3170	0,48
	Лён кудряш	2019	62416	0,90
5	Лён-долгунец	2020	200	0,63
	Лён кудряш		86400	
6	Лён кудряш	2021	120559,1	0,80
7	Лён кудряш	2022	180832	0,98
8	Лён кудряш	2023	134000	0,74
9	Лён кудряш	2024	140000	0,88
10	Лён кудряш	2025	165100	1,14

Семена льна содержат от 40 до 47% жира. Льняное масло — одно из лучших высыхающих, дающих при высыхании тонкую блестящую поверхность. Оно широко используется в лакокрасочной промышленности, производстве линолеума, специальных непромокаемых тканей, а также в кожевенной, мыловаренной, полиграфической и других отраслях промышленности. Кроме того, это ценный пищевой продукт. Отходы маслобойной промышленности (жмыхи) — высокопитательный корм для животных, особенно для скота. Семена льна используются в медицине [4], [5], [6].

В льняной соломе содержится 13–15% волокна, которое может использоваться как для изготовления мешковины, веревок, шпагата, брезента, так и тонких тканей, бумаги. Льняная пакля, как теплоизоляционный материал применяется в строительстве [7], [15].

Целью исследований являлось изучение перспективных сортов и элементов технологии их возделывания в Южном Зауралье.

В задачи исследований входило: оценить сорта по степени поражения фузариозом; выявить наиболее урожайные сорта льна масличного для возделывания в условиях Южного Зауралья; определить влияние абиотических и биотических факторов на продуктивность льна кудряша.

Методы и принципы исследования

Полевые опыты проводились на овощном участке Курганской ГСХА имени Т.С. Мальцева — филиале ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» в 2022–2025 годах согласно Методике государственного сортоиспытания (1989) и Методике полевого опыта по Доспехову Б.А., 1985 [8], в 4-х кратной повторности, размещение рендомизированное, предшественник — пар. Перед посевом внесены минеральные удобрения: азофоска — 2 ц/га в физическом весе. Посев осуществляли в третьей декаде мая [9], [10].

Почва на овощном участке чернозём выщелоченный среднесуглинистый и среднесуглинистый [11], [12].

Погодные условия в годы исследования характеризовались засушливыми условиями вегетационного периода в 2022 и 2023 годах — ГТК-0,8; в 2024 и 2025 годах умеренно увлажненный — ГТК - 1,5.

Использование фитосанитарной технологии возделывания и посев по чистому пару позволило получить хороший урожай семян сортов льна масличного в засушливых условиях [13], [14].

Среди болезней, поражающих лён опасны фузариоз, антракноз, полиспороз и пасмо. Источником инфекции пасмо, антракноза, фузариоза и других болезней могут явиться семена, зараженные спорами грибов, больные растения, послеуборочные растительные остатки и почва.

Исследования В. И. Билая показали, что виды *Fusarium* являются факультативными паразитами с различной степенью паразитизма по характеру их взаимоотношений с высшими растениями. Болезни, вызываемые *Fusarium oxysporum* Schl. f. sp. *lini* (Boll) Sm. et Naur., вызывают повреждение корневых частей растений. Как уже говорилось, в наземной части растений грибок вызывает преимущественно сухую гниль стебля, повреждение репродуктивных органов различных растений, зерен и плодов, потемнение пораженных тканей происходит под воздействием токсинов и ферментов, а также в результате негативного механического воздействия мицелия грибов, который увеличивается в объеме.

Возбудителями фузариоза льна являются несовершенные грибы из рода *Fusarium* Link. Видовой состав их непостоянен, но особенно часто лён поражается *F. oxysporum* Schl. f. *lini* Snyd. et Hans (*F. lini* Bolley) [14].

В растение возбудитель проникает через корневые волоски, молодые клетки эпидермиса, устьица ростка и через ранки. Внутри растения он развивается в сосудах древесинной части стебля, где образует обильную грибницу и спороношение, вызывая нарушение анатомического строения стебля.

Параметры интенсивности поражения фузариозом определены по формуле развития:

$$P, \% = \frac{\sum(a \cdot b) \cdot 100}{n \cdot 3}, \text{ где}$$

$p, \%$ — развитие фузариоза, $\%$; $\sum(a \cdot b)$ — сумма произведений количества растений каждого балла на соответствующий балл, шт; n — количество растений в выборке; 3 — высший балл шкалы. Распространенность фузариоза высчитывали по $\%$ больных растений в выборке [1], [14].

Основные результаты и обсуждение

Нами изучены сорта льна масличного для получения стабильного урожая семян. Погодные условия в годы исследований были от засушливых в 2022 и 2023 годах (ГТК-0,8) до умеренного увлажнения 2024 и 2025 годы (ГТК-1,5). В засушливые годы предшественник пар позволил получить достойный урожай семян льна кудряша. Самый высокий средний урожай по сортам льна кудряша был получен в 2022 году, урожайность составила — 2,45 т/га. Самая высокая урожайность получена по стандартному сорту Северный — 2,55 т/га (таблица 2).

Урожайность семян перспективных сортов льна кудряша варьировала в 2023 году от 1,53 т/га по сорту Итиль, 1,55 т/га сорт Амбер до 1,88 т/га Азурит. Просматриваются сортовые реакции на засушливые явления вегетационного периода.

Урожайность семян у стандарта Северный в опыте составила 1,71 т/га. Достоверно превысили по урожайности семян стандарт сорт иностранной селекции Лирина — 2,11 т/га, отечественные сорта: Азурит — 1,88 т/га, Сания — 1,80 т/га, Даник — 1,85 т/га.

Таблица 2 - Урожайность семян сортов льна масличного по годам изучения, овощной участок Курганской ГСХА

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.73.9.2>

Сорт	Урожайность, т/га				
	2022	2023	2024	2025	среднее
Северный (стандарт)	2,55	1,71	2,18	2,26	2,18*
Итиль	2,50	1,53	1,76	2,03	1,96*
Лирина	2,47	2,11	2,27	2,31	2,29*
Уральский жёлтый	2,42	2,19	1,93	2,29	2,21*
Азурит	2,51	1,88	2,11	-	2,17**
Амбер	2,27	1,55	1,86	-	1,89**
Даник	-	1,85	2,02	-	1,94**
Сания	-	1,80	2,21	-	2,00**
Ы-220	-	1,65	2,06	-	1,86**
Среднее	2,45	1,81	2,04	2,22	2,06
НСР _{0,5} : для частных различий	0,07	0,09	0,08	0,06	0,08
Фактора А (сорт)	0,04	0,06	0,05	0,03	0,05
Фактора В (год)	0,08	0,07	0,06	0,05	0,07

Примечание: 2022-2025 гг; *три года исследований; **два года исследований

В 2025 году средняя урожайность семян льна составила 2,22 т/га. Сорт Северный снова обеспечил высокий урожай — 2,26 т/га, в группе контроля оказались сорта Лирина — 2,31 т/га, Уральский желтый — 2,29 т/га, сорт Итиль снизил урожай из-за поражения фузариозом, урожайность составила — 2,03 т/га.

Критерий адаптивности определяли по формуле $K_A = \frac{n \cdot 3}{\sum(a \cdot b)}$, где n — число больных растений, умноженное на высший балл (максимальная, теоретическая тяжесть); $\sum(a \cdot b)$ — фактическая тяжесть; 3 — высший балл шкалы учёта.

Установлено, что комплекс заболеваний (фузариоз и бактериоз) наносит наибольший вред льну при поражении посевов в фазах всходов и «елочки», вызывая поникание верхушек стеблей, быстрое увядание и гибель растений.

Из таблицы 3 видно, что распространённость фузариоза на сортах льна изменялась от 34% сорт Амбер, 36% сорт Азурит до 81% сорт Сания, 86% сорт Итиль.

Развитие фузариоза изменялось в широких пределах по сортам от 17,6% сорт Ы — 220; 23,3% сорт Сания до 57,6% сорт Итиль. Развитие фузариоза на сорте Ы — 220 было в пределах порога вредоносности 15%. Превышение

порога вредоносности по сортам варьировало от 1,51 раза сорт Азурит, 1,55 сорт Сания до 2,23 раза сорт Лирина и максимальное превышение 3.83 раза сорт Итиль.

Таблица 3 - Развитие и распространённость фузариоза на сортах льна кудряша перед уборкой, овощной участок Курганской ГСХА

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.73.9.3>

Вариант (сорт)	Развитие, %	K _a	Распространенность, %
Северный (стандарт)	30,9	2,64	57,4
Итиль	57,4	1,64	86,0
Лирина	33,4	2,38	71,0
Уральский жёлтый	24,9	2,76	42,0
Азурит*	22,7	2,94	36,0
Амбер*	25,6	2,68	34,0
Даник*	26,0	2,55	80,0
Сания*	23,3	2,70	81,0
Ы-220*	17,6	2,83	54,0
НСР _{0,95}	2,5	x	3,8

Примечание: 2023-2025 гг; *два года исследований

В условиях вегетационного периода 2024 года (ГТК-1,5) было проведено расширенное изучение сортов льна масличного. По урожайности стандартный сорт Северный (урожайность 2,18 т/га) превысили перспективные сорта Сания — 2,21 т/га, Лирина — 2,27 т/га, находясь в группе контроля. Новые сорта обеспечили достойный урожай семян, так по сорту Уральский жёлтый — 1,93 т/га, Даник — 2,02 т/га, Ы-220 — 2,06 т/га (таблица 4).

Таблица 4 - Элементы структуры урожая и урожайность сортов льна кудряша, овощной участок Курганской ГСХА

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.73.9.4>

№ п/п	Сорт	Высота растений, см	Число растений, шт./м ²	Число коробочек на растении, шт.	Число семян в коробочке, шт.	Масса 1000 семян, г.	Урожайность, т/га	
							семян	соломки
1	Северный (стандарт)	58	471	11,0	6,0	7,0	2,18	2,37
2	Итиль	50	431	10,1	5,8	6,2	1,76	1,98
3	Лирина	57	465	12,9	6,0	6,6	2,27	2,49
4	Азурит	53	452	11,8	6,6	6,0	2,11	2,38
5	Амбер	51	444	12,5	6,0	5,6	1,86	2,17
6	Канада	50	456	12,9	6,2	4,8	1,75	1,99
7	Даник	51	461	12,0	6,0	6,1	2,02	2,27
8	Сания	47	449	13,0	6,0	6,3	2,21	2,39
9	Ы-220	46	458	12,1	6,2	6,0	2,06	2,17
10	Аксесс	50	457	13,4	6,2	5,0	1,93	2,14
11	Уральский желтый	61	455	11,8	5,8	6,2	1,93	2,18
12	Артем	51	461	13,3	6,0	5,0	1,84	2,08
13	Галаад	42	446	14,5	6,0	4,0	1,55	1,75
14	Авангард	59	452	15,9	5,8	4,0	1,67	1,88
НСР _{0,5}		2,0	9	0,4	0,2	0,07	0,09	0,11

Примечание: 2024 г

Развитие фузариоза на сортах льна кудряша перед уборкой в условиях 2024 года превышало порог вредоносности (15%) в 1,47 раза по сортам Азурит и Сания до 3,62 раза по сорту Итиль и 4,08 сорт Галаад. Самый низкий уровень развития фузариоза отмечен так же на сорте Ы-220.

Устойчивых сортов к заболеванию выявлено не было. Вместе с тем при расчёте коэффициента адаптации получены показатели характеризующие сорта по адаптационной устойчивости к заболеванию.

Низкий критерий адаптивности отмечен у сортов Итиль — 1,71 и Галаад — 1,65. Высокий коэффициент устойчивости имели сорта Северный — 2,96, Азурит — 2,89, Ы-220 — 2,81, Сания — 2,78 и Даник — 2,75 (таблица 4).

Таблица 5 - Развитие и распространённость фузариоза на сортах льна кудряша перед уборкой, овощной участок Курганской ГСХА

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.73.9.5>

Вариант (сорт)	Развитие, %	K _a	Распространённость, %
Северный	25,8	2,96	46,1
Итиль	54,3	1,71	79,0
Лирина	32,4	2,31	67,0
Азурит	22,1	2,89	42,0
Амбер	24,5	2,41	31,0
Канада	26,2	2,35	35,0
Даник	23,0	2,75	60,0
Сания	22,1	2,78	72,0
Ы-220	16,7	2,81	38,0
Аксесс	27,0	2,72	44,0
Уральский жёлтый	25,2	2,69	48,0
Артём	28,4	2,04	65,0
Галаад	61,2	1,65	88,0
Авангард	46,0	1,89	56,0
НСР _{0,5}	2,7	x	4,4

Примечание: 2024 г

Нами изучено влияние обработки почвы на показатели элементов структуры урожая и урожайность льна масличного в вегетационные периоды 2024 и 2025 годов. Густота продуктивного стеблестоя в варианте опыта №3 (глубина обработки 18–20 см, плуг) в 1,27 раза выше, чем на стерневом фоне; в варианте №2 (глубина обработки 10–12 см, дискатор) в 1,22 раза выше. Число коробочек в варианте №3 было выше и составило 16 штук на растение, в варианте №2 — 11,0 штук на растение, в то время как в варианте №1 (посев по стерне) густота составила всего 344 штук на растение. По результатам полученных данных мы можем заключить, что обработка почвы способствует оптимизации элементов структуры урожая льна масличного и способствует повышению урожайности. Из таблицы 5 видно, что минимальная обработка почвы (вариант 2) обеспечила прибавку урожая семян 0,60 т/га по сравнению с посевом по стерне. Вариант с традиционной обработкой (вспашка 18–20 см) обеспечил прибавку урожая 0,88 т/га.

Высота растений так же зависела от обработки почвы. Низкие растения сформировались по стерневому фону — 47 см, высота растений по минимальной обработке — 50 см, по традиционной — 64 см. Длина соломки может быть показателем для использования её при получении волокна.

Таблица 6 - Элементы структуры урожая и урожайность льна масличного в зависимости от основной обработки почвы, овощной участок Курганской ГСХА

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.73.9.6>

№ п/п	Сорт, вариант	Высота растений, см	Число растений, шт./м ²	Число коробочек на растении, шт.	Число семян в коробочке, шт.	Масса 1000 семян, г.	Урожайность, т/га	
							семян	соломки
1	Северный, стерня	47	344	9,5	8,0	6,8	1,66	1,75
2	Северный, глубина обработки	50	420	11,0	7,8	7,0	2,26	2,42

№ п/п	Сорт, вариант	Высота растений,	Число растений,	Число коробочек	Число семян в	Масса 1000	Урожайность, т/га	
							семян	соломки
	10-12см (дискатор)							
3	Северный, глубина обработки 18-20см (плуг)	64	438	16,0	8,2	7,0	2,54	2,63
НСР ₀₅		1,8	11,0	0,7	0,1	x	0,07	0,21

Примечание: 2024-2025 гг

Значение биотических факторов очень велико, тем более что они оказывают влияние на рост и развитие растений через возбудителей заболеваний. Доказанным фактором является почвенная микрофлора, которая может варьировать с изменением вариантов обработки почвы.

Проведенные исследования в 2024 и 2025 годах по эпифитотии фузариоза льна в климатических условиях Курганской области свидетельствуют, что распространенность заболевания фузариозом на вариантах колебалась от 51,0% до 58,5%, при посеве по стерне этот показатель наименьший, хотя критерий адаптивности на участках, где проводились работы по основной обработке на глубину 18–20 см составил $K_a = 2,27$, что можно считать, как высокую адаптивность растения в отношении фузариоза, относительно других вариантов (таблица 6).

Таблица 7 - Фузариоз на льне масличном в зависимости от основной обработки почвы, овощной участок Курганской ГСХА

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.73.9.7>

№ п/п	Сорт, вариант	Развитие, %	K_a	Распространенность, %
1	Северный, стерня	37,0	1,47	51,0
2	Северный, глубина обработки 10-12 см (дискатор)	31,8	1,72	52,0
3	Северный, глубина обработки 18-20 см (плуг)	29,0	2,27	58,5

Примечание: 2024 г

Превышение порога вредоносности (15%) по развитию фузариоза перед уборкой составила в варианте №1 по стерне — 2,47 раза; в варианте №2 (минимальная обработка 10–12 см) — 2,12; в варианте №3 (обработка почвы на глубину 18–20 см) — 1,93 раза. Обработка почвы влияет на микробиологическую активность почвы по глубине профиля, и с углублением почвенного среза постепенно изменяется количество микроорганизмов, влияющих на возделываемую культуру, а также изменяется их состав, что способствует снижению развития болезни.

Заключение

Проведенные нами исследования в течение четырех лет позволяют сделать вывод, что сорта льна масличного способны формировать высокий урожай семян от 1,81 т/га в засушливые годы и до 2,04–2,22 т/га в годы с достаточным увлажнением. Высокий коэффициент адаптации в годы исследований к биотическим факторам имели сорта: Северный (стандарт) — 2,64 и перспективные сорта Уральский жёлтый — 2,76; Саня — 2,70; БИ-220 — 2,83; Азурит — 2,94. Обработка почвы способствует оптимизации элементов структуры урожая льна масличного и способствует повышению урожайности, так минимальная обработка почвы (вариант 2) обеспечила прибавку урожая семян 0,60 т/га по сравнению с посевом по стерне. Вариант с традиционной обработкой (вспашка 18-20 см) обеспечил прибавку урожая 0,88 т/га.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Сообщество рецензентов Journal of Agriculture and Environment.

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.73.9.8>

Conflict of Interest

None declared.

Review

Community of Reviewers of the Journal of Agriculture and Environment.

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2026.73.9.8>



Список литературы / References

1. Порсев И.Н. Адаптивная фитосанитарная технология возделывания льна масличного в условиях Зауралья: рекомендации / И.Н. Порсев, Н.А. Купцевич, Г.Г. Карпов [и др.]. — Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2022. — 54 с.
2. Карпов Г.Г. Лён масличный в Южном Зауралье / Г.Г. Карпов, И.Н. Порсев, М.В. Карпова [и др.]. — Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2022. — 171 с.
3. Степных Н.В. Перспективы расширения производства масличных культур в Уральском регионе / Н.В. Степных, Е.В. Нестерова, А.М. Заргарян // Аграрный вестник Урала. — 2021. — № 5 (208). — С. 89–102. — DOI: 10.32417/1997-4868-2021-208-05-89-102.
4. Колотов А.П. Реализация генетического потенциала семенной продуктивности льна масличного в условиях Среднего Урала / А.П. Колотов, О.В. Синякова // АПК России. — 2015. — № 72/1. — С. 92–96.
5. Меренков С.П. Перспективы выращивания льна масличного в Уральском регионе и его использование в кондитерской отрасли / С.П. Меренков [и др.] // АПК России. — 2017. — Т. 24. — № 1. — С. 74–78.
6. Колотов А.П. Влияние агрометеорологических условий вегетационного периода на формирование урожайности семян льна масличного / А.П. Колотов, О.В. Синякова // Аграрный вестник Урала. — 2015. — № 6 (136). — С. 6–9.
7. Колотов А.П. Лён масличный на Среднем Урале / А.П. Колотов. — Екатеринбург, 2020. — 227 с.
8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. — Москва: Колос, 1989. — 195 с.
9. Порсев И.Н. Совершенствование технологии возделывания льна в условиях Южного Зауралья / И.Н. Порсев, Н.А. Купцевич // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводства. — 2019. — № 12. — С. 3–14.
10. Порсев И.Н. Перспективные сорта льна масличного в фитосанитарной технологии Южного Зауралья / И.Н. Порсев, С.Г. Дуничева, М.В. Словцова [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных. — 2023. — № 7 (216). — С. 3–14.
11. Плотников А.М. Общие физические свойства чернозёма, выщелоченного в южной агроклиматической зоне Курганской области / А.М. Плотников // Вестник Курганской ГСХА. — 2012. — № 1 (1). — С. 35–38.
12. Система адаптивно-ландшафтного земледелия Курганской области: монография / Под ред. А.Л. Иванова. — Куртамыш: Куртамышская типография, 2012. — 494 с.
13. Ромжина Т.А. Новый сорт льна масличного Уральский / Т.А. Ромжина, А.П. Колотов // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. — 2018. — Вып. 1 (173). — С. 121–122.
14. Порсев И.Н. Сорта льна масличного в фитосанитарной технологии Южного Зауралья / И.Н. Порсев, Е.В. Низавитин, Р.С. Бакин [и др.] // Актуальные проблемы производства и переработки сельскохозяйственной продукции, посвященная памяти Заслуженного деятеля науки РФ, доктора биологических наук, профессора Анатолия Павловича Булатова : сборник статей по материалам Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. — Курган, 2025. — С. 50–54.
15. Porsev I. Promising varieties of fiber and oil flax plants for agricultural technologies of Trans-Urals BIO Web of Conferences / I. Porsev, A. Sozinov, G. Karpov [et al.] // International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2020). — 2020. — Vol. 27. — Art. 00096. — DOI: 10.1051/bioconf/20202700096.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Porsev I.N. Adaptivnaya fitosanitarnaya tekhnologiya vozdelivaniya lna maslichnogo v usloviyakh Zauralya: rekomendatsii [Adaptive phytosanitary technology for the cultivation of oilseed flax in the Trans-Ural region: recommendations] / I.N. Porsev, N.A. Kuptsevich, G.G. Karpov [et al.]. — Kurgan: Kurgan State Agricultural Academy Publishing House, 2022. — 54 p. [in Russian]
2. Karpov G.G. Lyon maslichnii v Yuzhnom Zaurale [Oilseed Flax in the Southern Trans-Urals] / G.G. Karpov, I.N. Porsev, M.V. Karpova [et al.]. — Kurgan: Kurgan State University Publishing House, 2022. — 171 p. [in Russian]
3. Stepnikh N.V. Perspektivi rasshireniya proizvodstva maslichnikh kultur v Uralskom regione [Prospects for the Expansion of Oilseed Production in the Ural Region] / N.V. Stepnikh, Ye.V. Nesterova, A.M. Zargaryan // Agrarnii vestnik Urala [Agrarian Bulletin of the Urals]. — 2021. — № 5 (208). — P. 89–102. — DOI: 10.32417/1997-4868-2021-208-05-89-102. [in Russian]
4. Kolotov A.P. Realizatsiya geneticheskogo potentsiala semennoi produktivnosti lna maslichnogo v usloviyakh Srednego Urala [Implementation of the genetic potential for seed yield in oilseed flax under conditions in the Middle Urals] / A.P. Kolotov, O.V. Sinyakova // APK Rossii [Russian AIC]. — 2015. — № 72/1. — P. 92–96. [in Russian]
5. Merenkov S.P. Perspektivi virashchivaniya lna maslichnogo v Uralskom regione i yego ispolzovanie v konditerskoi otrasli [Prospects for the cultivation of oilseed flax in the Ural region and its use in the confectionery industry] / S.P. Merenkov [et al.] // APK Rossii [Russian AIC]. — 2017. — Vol. 24. — № 1. — P. 74–78. [in Russian]
6. Kolotov A.P. Vliyanie agrometeorologicheskikh uslovii vegetatsionnogo perioda na formirovanie urozhainosti semyan lna maslichnogo [The influence of agrometeorological conditions during the growing season on the yield of oilseed flax] / A.P. Kolotov, O.V. Sinyakova // Agrarnii vestnik Urala [Ural Agricultural Bulletin]. — 2015. — № 6 (136). — P. 6–9. [in Russian]
7. Kolotov A.P. Lyon maslichnii na Srednem Urale [Oilseed flax in the Middle Urals] / A.P. Kolotov. — Yekaterinburg, 2020. — 227 p. [in Russian]
8. Metodika gosudarstvennogo sortoisпитaniya selskokhozyaistvennikh kultur [Methodology for the state testing of agricultural crop varieties]. — Moscow: Kolos, 1989. — 195 p. [in Russian]
9. Porsev I.N. Sovershenstvovanie tekhnologii vozdelivaniya lna v usloviyakh Yuzhnogo Zauralya [Improvements to flax cultivation techniques in the Southern Trans-Urals] / I.N. Porsev, N.A. Kuptsevich // Kormlenie selskokhozyaistvennikh



zhivotnikh i kormoproizvodstva [Feeding of Farm Animals and Forage Production]. — 2019. — № 12. — P. 3–14. [in Russian]

10. Porsev I.N. Perspektivnie sorta lna maslichnogo v fitosanitarnoi tekhnologii Yuzhnogo Zauralya [Promising varieties of oilseed flax in phytosanitary technology in the Southern Trans-Urals] / I.N. Porsev, S.G. Dunicheva, M.V. Slovtsova [et al.] // Kormlenie sel'skokhozyaistvennikh zhivotnikh [Feeding of Farm Animals]. — 2023. — № 7 (216). — P. 3–14. [in Russian]

11. Plotnikov A.M. Obshchie fizicheskie svoystva chernozyoma, vishchelochennogo v yuzhnoi agroklimaticheskoi zone Kurganskoi oblasti [General physical properties of black soil leached in the southern agroclimatic zone of Kurgan Oblast] / A.M. Plotnikov // Vestnik Kurganskoi GSKhA [Bulletin of the Kurgan State Agricultural Academy]. — 2012. — № 1 (1). — P. 35–38. [in Russian]

12. Sistema adaptivno-landshaftnogo zemledeliya Kurganskoi oblasti: monografiya [The Adaptive Landscape Farming System of Kurgan Oblast: a monograph] / Ed. by A.L. Ivanov. — Kurtamish: Kurtamysh Printing House, 2012. — 494 p. [in Russian]

13. Romzhina T.A. Novii sort lna maslichnogo Uralskii [A new variety of oil flax 'Ural'] / T.A. Romzhina, A.P. Kolotov // Maslichnie kulturi. Nauchno-tekhnicheskii byulleten Vserossiiskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta maslichnikh kultur [Oilseeds. Scientific and Technical Bulletin of the All-Russian Research Institute of Oilseeds]. — 2018. — Iss. 1 (173). — P. 121–122. [in Russian]

14. Porsev I.N. Sorta lna maslichnogo v fitosanitarnoi tekhnologii Yuzhnogo Zauralya [Oilseed flax varieties in the phytosanitary technology of the Southern Trans-Urals] / I.N. Porsev, Ye.V. Nizavitin, R.S. Bakin [i dr.] // Aktualnie problemi proizvodstva i pererabotki sel'skokhozyaistvennoi produktsii, posvyashchennaya pamyati Zasluzhennogo deyatelya nauki RF, doktora biologicheskikh nauk, professora Anatoliya Pavlovicha Bulatova : sbornik statei po materialam Vserossiiskoi (natsionalnoi) nauchno-prakticheskoi konferentsii [Current Issues in the Production and Processing of Agricultural Products, dedicated to the memory of Anatoly Pavlovich Bulatov, Honoured Scientist of the Russian Federation, Doctor of Biological Sciences, Professor: a collection of articles based on the proceedings of the All-Russian (National) Scientific and Practical Conference]. — Kurgan, 2025. — P. 50–54. [in Russian]

15. Porsev I. Promising varieties of fiber and oil flax plants for agricultural technologies of Trans-Urals BIO Web of Conferences / I. Porsev, A. Sozinov, G. Karpov [et al.] // International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2020). — 2020. — Vol. 27. — Art. 00096. — DOI: 10.1051/bioconf/20202700096.