

Научная статья

УДК 633.522:631.526.32(4/5)

DOI 10.48012/1817-5457_2025_4_22-30

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНОПЛИ ПО УРОЖАЙНОСТИ И КАЧЕСТВУ ПРОДУКЦИИ В СРЕДНЕМ ПРЕДУРАЛЬЕ

Корепанова Елена Витальевна[✉], Русских Дмитрий Андреевич,
Медведева Гульзира Рамазановна, Гореева Вера Николаевна, Исламова Чулпан Марсовна
Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия
k_evital@mail.ru

Аннотация. Конопля посевная в настоящее время приобретает инновационные направления использования в различных сферах народного хозяйства. Выбор сорта является одним из ключевых факторов, влияющих на продуктивность технической конопли, поэтому цель исследования заключалась в оценке и выявлении лучших по продуктивности сортов конопли посевной при возделывании на двустороннее использование в Среднем Предуралье. Научные эксперименты проведены на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве с сортами конопли посевной среднерусского и южного экотипов: Надежда (стандарт), Вера, Родник, Сейм, Сурская и ЮСО 31. Годы проведения исследований отличались по почвенным и метеорологическим условиям. В среднем за 2023 и 2024 гг. по семенной продуктивности выделились среднерусские сорта Надежда – 134 г/м² и Сурская – 129 г/м² с соответствующей урожайностью волокна 124 и 117 г/м². Данную урожайность перечисленные сорта обеспечили при густоте стояния растений перед уборкой 71 и 73 шт./м², количестве семян на растении 109 и 101 шт., их массе 1,68 и 1,59 г соответственно. По концентрации сырого жира и белка в урожае семян изучаемые сорта конопли имели различия по годам исследования. В условиях острозасушливого и жаркого вегетационного периода 2023 г. в семенах сортов конопли накопилось больше сырого белка на 5,1–10,4 %, чем в 2024 г. Сырого жира, наоборот, накопилось больше на 9,8–13,3 % при обилии выпадающих осадков в условиях вегетационного периода 2024 г., или 144,1–159,6 % к уровню 2023 г. Наибольшим сбором сырого масла 378 кг/га и белка 186 кг/га в среднем за два года исследований характеризовался сорт Надежда. В технологии возделывания на двустороннее использование по содержанию волокна в оба года исследований выделился сорт Сейм, который в 2023 г. сформировал 36,7 %, в 2024 г. – 43,3 %. Сорт Надежда, отличившийся по урожайности семян, сформировал к уборке 33,2 % волокна в 2023 г., 31,8 % – в 2024 г. Данный сорт уступал по накоплению волокна в стебле в 2023 г. на 3,5 % сорту Сейм и в 2024 г. – на 2,5–11,5 % другим испытываемым сортам.

Ключевые слова: конопля посевная, урожайность семян, урожайность волокна, коэффициент адаптивности, содержание сырого жира, содержание сырого белка, содержание волокна.

Для цитирования: Сравнительная оценка сортов технической конопли по урожайности и качеству продукции в Среднем Предуралье / Е. В. Корепанова, Д. А. Русских, Г. Р. Медведева [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 4(84). С. 22–30. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_4_22-30.

Актуальность. Конопля посевная – это одна из древнейших культур России, выращиваемая с целью получения прядильного волокна и конопляного масла. Благодаря своим уникальным свойствам данная сельскохозяйственная культура в настоящее время находит инновационные направления использования в различных сферах народного хозяйства. Из сырья конопли посевной научились производить большое количество наименований продукции, спрос на которую активно растет во всем мире. Многими учеными ведется работа по выявлению и внедрению в производство высокопродуктивных сортов конопли посевной, отвечающих потребностям

различных отраслей перерабатывающей промышленности. На основании внедрения новых сортов конопли посевной планируется осуществление трансфера научных результатов в различные регионы коноплесения агропромышленного комплекса России с целью повышения темпов их экономического развития, увеличения конкурентоспособности производимой продукции и обеспечения импортозамещения [10].

Результаты проведенных научных экспериментов В. Л. Димитриева [4] выявили, что характерными особенностями безгашишных сортов среднерусской конопли являются скороспелость, выравниваемость популяции по признаку

однодомности. Автор считает, что в современном мире имеются реальные предпосылки для выращивания технической конопли с использованием адаптивной ресурсосберегающей технологии, что в конечном итоге позволит насытить внутренний и международный рынки продукцией народного потребления. По мнению ученого [5], в повышении урожайности волокна конопли посевной большое значение имеет внедрение в производство более продуктивных однодомных сортов и гибридов.

В контрастных климатических условиях Пензенской области Т. Я. Праховой с соавт. [18] установлено, что потенциальные возможности продуктивности сорта реализуются за счет их генетических особенностей и в меньшей степени – за счет отзывчивости на изменение условий среды. Согласно Е. Small [20], различия между сортами зависят как от генетической предрасположенности, так и от условий выращивания. Сорта, специально выведенные для промышленного использования, имеют высокую устойчивость к болезням и стрессовым факторам окружающей среды. Результаты изучения параметров адаптивности сортов технической конопли Н. Г. Еленковой [7] на юге Средней Сибири позволили выявить реакцию сортов к условиям выращивания. Средняя урожайность в степи составила 7,8 ц/га, в сухой степи – только 4,4 ц/га. Наиболее требовательным к условиям выращивания оказался сорт Мария, для использования на экстенсивном фоне – сорт Омегадар 1.

На основе экспериментальных исследований, проведенных на производственной площадке в Удмуртской Республике на дерново-подзолистой почве, у сортов среднерусской однодомной конопли получена средняя урожайность семян 6,9–9,0 ц/га и соломы 63–147 ц/га [1]. По урожайности соломы выделился сорт Вера, по урожайности семян – Надежда. В условиях Среднего Предуралья авторами установлено, что метеорологические условия оказали влияние на длину вегетационного периода безнаркотических сортов среднерусской однодомной конопли Вера, Надежна и Сурская [19]. Длина вегетационного периода в годы проведения исследований (2019–2020 гг.) изменялась от 115 до 128 суток. Оценка сортов однодомной конопли разных экотипов в условиях данной зоны при возделывании на зеленец и двустороннее использование показала, что наибольший коэффициент адаптивности имел южный сорт ЮСО 31 [14].

По данным Г. Г. Бикбаевой [3], наиболее ценным для выращивания в условиях Республики Башкортостан выявлен сорт Надежда. Экспери-

менты, проведенные в Пензенской области [2], показали, что наиболее продуктивными по семенам характеризовались сорта Сурская (8,3 ц/га) и Надежда (8,2 ц/га), наиболее высоким выходом масла из семян – сорт Надежда (31,5 %).

Н. Н. Иванова [9] подчеркивает необходимость внедрения в производство сортов конопли посевной с комплексной устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам, что особенно актуально в условиях изменяющегося климата.

Отличительной особенностью конопли посевной, как биологического вида, является большое накопление древесины в стебле, основным веществом которой является целлюлоза [13]. Для этих целей рекомендован к возделыванию новый сорт конопли посевной Роман.

В Уральском регионе Нечерноземной зоны России имеется достаточно научных исследований по изучению отдельных элементов ресурсосберегающей адаптивной технологии возделывания для сортов среднерусской однодомной конопли [16]. Установлено, что благоприятные почвенно-метеорологические условия и соблюдение технологии возделывания не гарантируют получение высоких урожаев без использования высокоурожайных и адаптированных сортов.

Таким образом, выбор сорта является одним из ключевых факторов, влияющих на продуктивность технической конопли. Высокая степень генетического разнообразия культуры предоставляет широкие возможности для внедрения и адаптации сортов к различным условиям выращивания. Однако эффективное использование этого потенциала требует дальнейших исследований, направленных на изучение взаимодействия генотипа и среды возделывания.

Цель исследования – оценить и выявить лучшие по урожайности и качеству продукции сорта конопли посевной при возделывании на двустороннее использование в Среднем Предуралье.

Материал и методы исследования. Объектом исследования явились сорта конопли посевной среднерусского и южного экотипов, выращиваемых по технологии на двустороннее использование. Полевые эксперименты закладывали в 2023–2024 гг. на площадке «УНПК – Агротехнопарк» Воткинского района Удмуртской Республики на дерново-среднеподзолистой среднесуглинистой почве в соответствии с требованиями методик опытного дела [6, 11]. В 2023 г. пахотный слой почвы характеризовался средним содержанием гумуса, высоким и очень высоким – подвижного фосфора и калия соответственно, отмечена кислая реакция почвенного

раствора. В 2024 г. пахотный слой почвы имел очень низкое содержание гумуса, повышенное – подвижного фосфора, среднее – подвижного калия и слабокислую реакцию почвенного раствора. Посев сортов конопли совпал с возможно ранним сроком при физической спелости почвы: в 2023 г. – 25 апреля, в 2024 г. – 28 апреля. Минеральные удобрения $N_{40-32}P_{20-32}K_{20-32}$ вносили весной под культивацию из расчета на урожайность семян не менее 10 ц/га. Уборка сортов конопли выполнена при созревании не менее 75 % семян. Учет урожайности семян осуществляли сплошным методом с каждой делянки с последующим перерасчетом на стандартную влажность 13 % [ГОСТ 12037-81] и 100 % чистоту [ГОСТ 12041-82]. Урожайность волокна рассчитана по фактическому содержанию волокна в тресте [ГОСТ 6729–60].

Коэффициент адаптивности (Ka) рассчитан для каждого сорта по формуле:

$$Ka = (X_{ij} \times 100 : X) : 100,$$

где X_{ij} – урожайность i -сорта в j -й год испытания; X – среднесортная урожайность года [8].

Для определения содержания сырого белка [17] в семенах сортов конопли сначала нашли содержание азота ГОСТ 13496.4–93. Содержание сырого жира определено по ГОСТ 10857-64. Для расчета сбора сырого жира и сырого белка в урожае семян использована «Методика проведения полевых агротехнических опытов с различными культурами» [12].

В 2023 г. период вегетации характеризовался как сухой и жаркий. Среднесуточная температура воздуха во все месяцы вегетационного периода была выше среднесуточных значений на 1,9 ...3,9 °C, только в июне была ниже на 1,9 °C. В первой половине вегетации (апрель – июнь) выпало 4–27 % от нормы, в июле и августе их сумма приблизилась к многолетним значениям 86 и 89 % соответственно. В сентябре установилась теплая и сухая погода, когда выпало 13 % от нормы осадков и средняя температура воздуха превышала многолетнее значение на +3,6 °C [15].

Вегетационный период 2024 г. отличался обилием выпадающих осадков в первой половине вегетации 142–168 % и в августе – 116 % при созревании семян. Это сопровождалось пониженной среднесуточной температурой воздуха в мае на 4,2 °C и в августе – на 0,4 °C. В июле осадков выпало 78 % от нормы со среднесуточной температурой воздуха 19,3 °C, близкой к многолетним значениям. Сентябрь харак-

теризовался как относительно сухой с суммой выпавших осадков 37 % от нормы и теплый (+3,1 °C к среднесуточному значению). В таких почвенно-метеорологических условиях установлена разная реакция сортов конопли, проявившаяся в их продуктивности и показателях качества продукции [15].

Результаты исследования. Среди изучаемых сортов однодомной конопли Родник и Сурская имели преимущество по урожайности семян в 2023 г. на 4–11 г/м², или на 5–14 % (НСР₀₅ – 3 г/м²), в 2024 г. – на 23–53 г/м², или на 17–46 % (НСР₀₅ – 14 г/м²), чем урожайность у сортов Вера, Сейм и ЮСО 31 (табл. 1). Перечисленные сорта в 2023 г. не имели существенной разницы с урожайностью сорта-стандарта Надежда. Однако в 2024 г. сорт Родник уступал по данному показателю сорту Надежда на 22 г/м², или на 12 %. Различные абиотические условия, которые сложились в период вегетации сортов конопли посева, привели к формированию в 2024 г. более высокой на 66 % средней урожайности семян, чем средняя урожайность семян в 2023 г.

Таблица 1 – Урожайность семян сортов технической конопли и их коэффициент адаптивности

Сорт	Урожайность семян, г/м ²			Коэф. адаптивности
	2023 г.	2024 г.	средняя за 2023–2024 гг.	
Надежда – стандарт	91	178	134	1,13
Вера	86	133	110	0,95
Родник	92	156	124	1,06
Сейм	81	124	103	0,89
Сурская	90	168	129	1,09
ЮСО 31	85	115	100	0,88
Средняя	88	146	117	-
НСР ₀₅	3	14	7	-

В среднем за два года ни один из испытываемых сортов не превзошел по урожайности семян сорт Надежда, однако сорт Сурская имел данный показатель на уровне стандарта. У остальных сортов урожайность семян была ниже на 10–34 г/м², или на 8–34 % (НСР₀₅ – 7 г/м²).

Для оценки адаптивности и продуктивных возможностей сортов рассчитан коэффициент адаптивности (Ka), который позволит определить перспективные сорта для возделывания в различных агроклиматических условиях. В среднем за 2023–2024 гг. исследований коэффициент адаптивности по урожайности семян

больше единицы имели среднерусские сорта Надежда (1,13) и Сурская (1,09), южный сорт Родник (1,06). Перечисленные сорта оказались более приспособленными к условиям выращивания при возделывании на двустороннее использование (семена + волокно). Остальные сорта Вера, Сейм и ЮСО 31 оказались менее адаптивными к сложившимся условиям вегетационного периода в 2023 и в 2024 гг. Самой низкой адаптивностью по урожайности семян характеризовались сорта южного экотипа Сейм (0,89) и ЮСО 31 (0,88).

Конопля посевная позволяет получать не только семенную, но и волокнистую продукцию. В 2024 г. средняя урожайность волокна была выше в 2,5 раза по сравнению с урожайностью в 2023 г. (табл. 2). Этому способствовали разные почвенно-метеорологические условия, сложившиеся в период вегетации изучаемых сортов конопли.

Таблица 2 – Урожайность волокна сортов технической конопли, г/м²

Сорт	Урожайность волокна, г/м ²			Отношение основной продукции (семена) к побочной (волокно)
	2023 г.	2024 г.	средняя за 2023–2024 гг.	
Надежда – стандарт	75	173	124	1 : 0,93
Вера	67	217	142	1 : 1,29
Родник	89	216	153	1 : 1,23
Сейм	112	225	168	1 : 1,65
Сурская	70	163	117	1 : 0,91
ЮСО 31	81	223	152	1 : 1,52
Средняя	82	203	143	1 : 1,25
НСР ₀₅	4	12	6	-

Относительно сорта-стандарта Надежда больше на 6–37 г/м² (НСР₀₅ – 4 г/м²), или на 8–49%, урожайность волокна сформировали в 2023 г. южные сорта Родник, Сейм и ЮСО 31; на 43–52 г/м² (НСР₀₅ – 12 г/м²), или на 25–30 %, в 2024 г. – среднерусский сорт Вера и южные сорта Родник, Сейм и ЮСО 31. В среднем за два года исследований все сорта, за исключением Сурской, обеспечили прибавку урожайности волокна 18–44 г/м² (НСР₀₅ – 6 г/м²), или 14–35 %. Среднерусские сорта Надежда и Сурская, выделившиеся по урожайности семян (129–134 г/м²), характеризовались наименьшей урожайностью волокна (117–124 г/м²).

В 2023 г. при средней по сортам урожайности семян 88 г/м² получена средняя урожайность волокна 82 г/м², в 2024 г. при урожайности семян 146 г/м² урожайность волокна составила 203 г/м². Основной продукцией при возделывании конопли посевной на двустороннее использование являются семена, побочной – волокно, поэтому по значениям урожайности основной и побочной продукции были рассчитаны соотношения между данными показателями. Наибольшая доля урожайности волокна в продукции при данной технологии возделывания выявлена у южных сортов Сейм и ЮСО 31. Соотношение урожайности семян к урожайности волокна у данных сортов составило 1 : 1,65 и 1 : 1,52 соответственно. Среди среднерусских сортов только Вера имела долю волокна в продукции выше (1 : 1,29), чем у сорта Надежда (1 : 0,93) и Сурская (1 : 0,91).

В среднем за 2023–2024 гг. сорта Надежда и Сурская, которые выделились по урожайности семян, имели следующие показатели продуктивности соцветия: количество семян на растении 109 и 101 шт., их масса 1,68 и 1,59 г, масса 1000 семян 15,3 и 15,6 г соответственно (табл. 3). Перечисленные параметры данные сорта обеспечили при густоте стояния растений перед уборкой 71 и 73 шт./м². По массе 1000 семян только сорта Вера и Сурская имели преимущество на 0,2–1,4 г (НСР₀₅ – 0,2 г), по сравнению с другими сортами.

Таблица 3 – Густота стояния растений перед уборкой и продуктивность соцветия сортов технической конопли (среднее за 2023–2024 гг.)

Сорт	Растений к уборке, шт./м ²	Количество семян на растении, шт.	Масса семян с растения, г	Масса 1000 семян, г
Надежда – стандарт	71	109	1,68	15,3
Вера	71	90	1,40	15,5
Родник	67	112	1,67	14,8
Сейм	70	91	1,33	14,6
Сурская	73	101	1,59	15,6
ЮСО 31	68	95	1,34	14,2
НСР ₀₅	2	5	0,08	0,2

Корреляционный анализ урожайности семян с показателями продуктивности соцветия подтвердил положительную сильную связь с массой (0,95±0,11) и количеством (0,82±0,20) семян на растении (табл. 4). Влияние перечисленных показателей на урожайность семян со-

ставило 90,8 и 67,9 % соответственно. Корреляция урожайности семян сортов конопли средней силы выявлена с массой 1000 семян ($0,61 \pm 0,27$) и густотой стояния растений перед уборкой ($0,36 \pm 0,33$), их доля влияния на урожайность составила 37,8 и 12,9 % соответственно.

Таблица 4 – Результаты корреляционного анализа урожайности семян сортов технической конопли с элементами ее структуры

Элемент структуры урожайности	Коэффициент корреляции	Доля влияния показателя на урожайность, %
Масса семян на растении	$0,95 \pm 0,11^*$	90,8
Количество семян с растения	$0,82 \pm 0,20^*$	67,9
Масса 1000 семян	$0,61 \pm 0,28^*$	37,8
Густота стояния продуктивных растений к уборке	$0,36 \pm 0,33^*$	12,9

Примечание: * – достоверно при 95 %-ном уровне вероятности.

По концентрации сырого жира и сырого белка в урожае семян изучаемые сорта конопли имели различия по годам исследования (табл. 5, 6). В условиях вегетационного периода 2024 г., который отличился обилием выпавших осадков, сорта накопили больше жира в семенах на 44,1–59,6 %, чем в условиях остро-засушливого и жаркого периода вегетации в 2023 г. В среднем за два года исследований сорт Надежда обеспечил наибольший сбор масла 378 кг/га, или больше на 25–135 кг/га ($НСП_{05}$ – 22 кг/га), чем сбор масла у других сортов конопли.

Таблица 5 – Содержание сырого жира в урожае семян сортов технической конопли, %

Сорт	Содержание сырого жира, %			Сбор масла, кг/га (среднее за 2023–2024 гг.)
	2023 г.	2024 г.	2024 г. к 2023 г., %	
Надежда – стандарт	25,0	36,2	144,8	378
Вера	22,9	34,6	150,0	286
Родник	23,1	34,1	147,6	324
Сейм	21,8	34,8	159,6	264
Сурская	22,8	36,1	158,3	353
ЮСО 31	22,2	32,0	144,1	243
$НСП_{05}$	-	-	-	22

По содержанию сырого белка в полученном урожае семян сортов конопли наибольшая его концентрация 17,3–21,8 % выявлена в 2023 г., который отличился сухим и жарким вегетационным периодом (табл. 6). В 2024 г. значения данного показателя составили 52,3–70,5 % к уровню 2023 г. или 10,8–13,6 %. Это обусловлено различными почвенно-метеорологическими условиями, сложившимися в период вегетации сортов конопли посевной.

Таблица 6 – Содержание сырого белка в урожае семян сортов технической конопли, %

Сорт	Содержание сырого белка, %			Сбор сырого белка, кг/га (среднее за 2023–2024 гг.)
	2023 г.	2024 г.	2024 г. к 2023 г., %	
Надежда – стандарт	20,8	13,4	64,4	186
Вера	18,6	10,8	58,1	132
Родник	17,3	12,2	70,5	152
Сейм	20,4	13,6	66,7	146
Сурская	20,0	12,7	63,5	170
ЮСО 31	21,8	11,4	52,3	138
$НСП_{05}$	-	-	-	8

За 2023–2024 гг. исследований все изучаемые сорта по сбору белка уступали на 16–54 кг/га ($НСП_{05}$ – 8 кг/га), или на 9–29 % сорту-стандарту Надежда.

Конопля относится к лубяным культурам, поэтому было определено содержание волокна в тресте. При возделывании на двустороннее использование конопля сорта Надежда, отличившаяся по наибольшей урожайности семян, к уборке сформировала волокна меньше в 2023 г. на 3,5 % ($НСП_{05}$ – 1,4 %), чем у сорта Сейм, и в 2024 г. – на 2,5–11,5 % ($НСП_{05}$ – 2,3 %), чем у других испытываемых сортов. Наибольшим содержанием волокна в 2023 г. характеризовался сорт Сейм, в тресте которого его сформировалось больше на 2,8–4,8 %, чем у других сортов конопли (табл. 7).

Все сорта, за исключением сорта Надежда, в условиях 2024 г. отреагировали увеличением содержания волокна, значения которого составили 101,2–127,5 % к уровню 2023 г.

В 2024 г. сорта Вера, Сейм и ЮСО 31 превосходили на 6,5–11,5 % ($НСП_{05}$ – 2,3 %) по содержанию волокна, чем сорта Надежда, Родник и Сурская. Среднерусский сорт Вера уступал по данному параметру на 2,5 % южной конопле

Сейм, но не имел существенной разницы с сортом ЮСО 31.

Таблица 7 – Содержание волокна в тресте сортов технической конопли, %

Сорт	2023 г.	2024 г.	2024 г. к 2023 г., %
Надежда – стандарт	33,2	31,8	95,8
Вера	32,0	40,8	127,5
Родник	33,9	34,3	101,2
Сейм	36,7	43,3	118,0
Сурская	31,9	34,3	107,5
ЮСО 31	33,7	41,9	124,3
НСР ₀₅	1,4	2,3	-

Выводы. Таким образом, разные метеорологические условия, сложившиеся в период вегетации 2023 и 2024 гг., обусловили формирование разного уровня урожайности и качества продукции сортов конопли по годам исследования. В среднем за 2023 и 2024 гг. в технологии возделывания на двустороннее использование по семенной продуктивности выделились среднерусские сорта Надежда и Сурская, которые сформировали урожайность семян 134 и 129 г/м² и волокна – 124 и 117 г/м² соответственно. Данную урожайность перечисленные сорта обеспечили при густоте стояния растений перед уборкой 71 и 73 шт./м², количестве семян на растении 109 и 101 шт., их массе 1,68 и 1,59 г соответственно.

По концентрации сырого жира и белка в урожае семян изучаемые сорта конопли имели различия по годам исследования. В условиях остро-засушливого и жаркого вегетационного периода 2023 г. в семенах сортов конопли накопилось больше сырого белка на 5,1–10,4 %, чем в 2024 г. Содержание сырого жира, наоборот, было большим при обилии осадков в условиях вегетационного периода 2024 г. на 9,8–13,3 %, или 144,1–159,6 % к уровню 2023 г.

Наибольшим сбором масла 378 кг/га и белка 186 кг/га в среднем за два года исследований характеризовался сорт Надежда. В технологии возделывания на двустороннее использование по содержанию волокна в оба года исследований выделился сорт Сейм, который в 2023 г. сформировал 36,7 %, в 2024 г. – 43,3 %. Сорт Надежда, отличившийся по урожайности семян, сформировал к уборке 33,2 % волокна в 2023 г., 31,8 % – в 2024 г. Данный сорт в 2023 г. уступал на 3,5 % сорту Сейм по накоплению волокна в стебле и в 2024 г. – на 2,5–11,5 % другим испытываемым сортам.

Список источников

1. Агроэкологическая оценка сортов среднерусской однодомной конопли в Уральском регионе Нечерноземной зоны России / Е. В. Корепанова [и др.] // От импортозамещения к экспортному потенциалу: научно-инновационное обеспечение производства и переработки продукции растениеводства, Екатеринбург, 25–26 фев. 2021 г. Екатеринбург: УрГАУ, 2021. С. 84–86.
2. Бакулова И. В., Прахова Т. Я., Мустюков А. Е. Оценка продуктивности конопли посевной в условиях Пензенской области // Инновационные технологии в АПК: теория и практика: сб. ст. VIII Междунар. науч.-практ. конф., посв. 80-летию юбилею А. Н. Кшникаткиной, д-ра с.-х. наук, проф., заслуж. работника с.-х. РФ, Пенза, 18–19 марта 2020 г. Пенза: ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, 2020. С. 27–28.
3. Бикбаева Г. Г., Исламгулов Д. Р. Качество семян конопли посевной в зависимости от сорта // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2024. № 2(106). С. 59–64.
4. Дмитриев В. Л., Шашкаров Л. Г., Ложкин А. Г. Сравнительная оценка безгашишных сортов среднерусской конопли // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 4(15). С. 17–21. DOI 10.17022/wd82-1e02.
5. Дмитриев В. Л., Шашкаров Л. Г., Яковлева М. И. Сравнительная оценка некоторых морфолого-анатомических особенностей стеблей гибридов двудомных сортов конопли с однодомными // Пермский аграрный Вестник. 2021. № 4(36). С. 38–45. DOI 10.47737/2307-2873_2021_36_38.
6. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., перераб. и доп. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
7. Еленкова Н. Г., Кадычegov А. Н. Адаптивность сортов технической конопли в условиях юга Средней Сибири // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2023. № 4 (222). С. 34–41. DOI 10.53083/1996-4277-2023-222-4-34-41.
8. Животков Л. А., Морозова З. А., Секатуева Л. И. Методика выявления потенциальной продуктивности и адаптивности сортов и селекционных форм озимой пшеницы по показателю «урожайность» // Селекция и семеноводство. 1994. № 2. С. 3–6.
9. Иванова Н. Н., Михайлов А. А. Перспективы селекции технической конопли в условиях изменяющегося климата // Сельскохозяйственная биология. 2020. № 5. С. 12–20.
10. Конкурсное сортоиспытание перспективного селекционного материала конопли посевной / В. А. Серков [и др.] // Нива Поволжья. 2019. № 2 (51). С. 91–100.
11. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск третий / Под общ. ред. М. А. Федина: Гос. ком. по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при МСХ СССР. Москва, 1983. 253 с.

12. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / В. М. Лукомец [и др.] // Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур им. В. С. Пустовойта. Краснодар, 2010. 327 с.

13. Новый сорт конопли посевной Роман для целлюлозно-бумажной промышленности / В. А. Серков [и др.] // Международный сельскохозяйственный журнал. 2021. № 3(381). С. 86–89. DOI 10.24412/2587-6740-2021-3-86-89.

14. Оценка сортов однодомной конопли по урожайности и коэффициенту адаптивности / Г. Р. Галиева, Е. В. Корепанова, В. Н. Гореева [и др.] // Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК: материалы Нац. науч.-практ. конф. молодых ученых с междунар. участием, посв. Десятилетию науки и технологий и 80-летию Удмуртского ГАУ, Ижевск, 28 нояб. – 01 дек. 2023 г. Ижевск: УдГАУ, 2023. С. 7–14.

15. Погода и климат [Электронный ресурс] / Погода в Ижевске: сайт. Обновляется в течение суток. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php/> (дата обращения: 28.07.2025).

16. Посевные качества семян в урожае сортов среднерусской однодомной конопли при разных нормах высева в Среднем Предуралье / Е. В. Корепанова [и др.] // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 2 (78). С. 21–29. DOI 10.48012/1817-5457_2024_2_21-29.

17. Практикум по агрохимии / В. В. Кидин [и др.]. Москва: КолосС, 2008. 599 с.

18. Прахова Т. Я., Бакулова И. В., Мустюков А. Е. Оценка сортов конопли посевной по продуктивности и параметрам адаптивности // Международный сельскохозяйственный журнал. 2020. № 2. С. 60–62. DOI 10.24411/2587-6740-2020-12032.

19. Реакция сортов среднерусской однодомной конопли на метеорологические условия в Среднем Предуралье / Г. Р. Галиева [и др.] // Агротехнологии XXI века: стратегия развития, технологии и инновации: материалы Всерос. науч.-практ. конф., посв. 90-летию основания ун-та, Пермь, 20 окт. 2020 г. Пермь: ИПЦ Прокрость, 2020. С. 14–18.

20. Small E., Marcus L. Hemp: a new crop with new uses for North America. In: Trends in New Crops and New Uses. Ed. by J. Janick, A. Whipkey. Alexandria, VA: ASHS Press; 2002.

References

1. Agroekologicheskaya ocenka sortov srednerusskoj odnodomnoj konopli v Ural'skom regione Nechernozemnoj zony Rossii / E. V. Korepanova [i dr.] // Ot importozameshheniya k eksportnomu potencialu: nauchno-innovacionnoe obespechenie proizvodstva i pererabotki produkciï rasteniïevodstva, Ekaterinburg, 25–26 fev. 2021 g. Ekaterinburg: UrGAU, 2021. S. 84–86.

2. Bakulova I. V., Praxova T. Ya., Mustyukov A. E. Ocenka produktivnosti konopli posevnoj v usloviyax Penzenskoj oblasti // Innovacionny'e tekhnologii v APK: teoriya i praktika: sb. st. VIII Mezhdunar. nauch.-prakt.

konf., posv. 80-letnemu yubileyu A. N. Kshnikatkinoy, d-ra s.-x. nauk, prof., zasluzh. rabotnika s.-x. RF, Penza, 18–19 marta 2020 g. Penza: FGBOU VO Penzenskij GAU, 2020. S. 27–28.

3. Bikbaeva G. G., Islamgulov D. R. Kachestvo semyan konopli posevnoj v zavisimosti ot sorta // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2024. № 2(106). S. 59–64.

4. Dimitriev V. L., Shashkarov L. G., Lozhkin A. G. Sravnitel'naya ocenka bezgashishny'x sortov srednerusskoj konopli // Vestnik Chuvashskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. 2020. № 4(15). S. 17–21. DOI 10.17022/wd82-1e02.

5. Dimitriev V. L., Shashkarov L. G., Yakovleva M. I. Sravnitel'naya ocenka nekotory'x morfolo-anatomicheskix osobennostej stebel' gibridov dvudomny'x sortov konopli s odnodomny'mi // Permskij agrarnyj Vestnik. 2021. № 4(36). S. 38–45. DOI 10.47737/2307-2873_2021_36_38.

6. Dospexov B. A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovanij). 5-e izd., pererab. i dop. Moskva: Agropromizdat, 1985. 351 s.

7. Elenkova N. G., Kady'chegov A. N. Adaptivnost' sortov texnicheskoy konopli v usloviyax yuga Srednej Sibiri // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2023. № 4 (222). S. 34–41. DOI 10.53083/1996-4277-2023-222-4-34-41.

8. Zhivotkov L. A., Morozova Z. A., Sekatueva L. I. Metodika vy'yavleniya potencial'noj produktivnosti i adaptivnosti sortov i selekcionny'x form ozimoy pshenicy po pokazatelyu «urozhajnost'» // Selekcija i semenovodstvo. 1994. № 2. S. 3–6.

9. Ivanova N. N., Mixajlov A. A. Perspektivy' selekcii texnicheskoy konopli v usloviyax izmenyayushhegosya klimata // Sel'skoxozyajstvennaya biologiya. 2020. № 5. S. 12–20.

10. Konkursnoe sortoispy'tanie perspektivnogo selekcionnogo materiala konopli posevnoj / V. A. Serkov [i dr.] // Niva Povolzh'ya. 2019. № 2 (51). S. 91–100.

11. Metodika gosudarstvennogo sortoispy'taniya sel'skoxozyajstvenny'x kul'tur. Vy'pusk tretij / Pod obshh. red. M. A. Fedina: Gos. kom. po sortoispy'taniyu sel'skoxozyajstvenny'x kul'tur pri MSX SSSR. Moskva, 1983. 253 s.

12. Metodika provedeniya polevy'x agrotexnicheskix opytov s maslichny'mi kul'turami / V. M. Lukomecz [i dr.] // Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut maslichny'x kul'tur im. V. S. Pustovojta. Krasnodar, 2010. 327 s.

13. Novyj sort konopli posevnoj Roman dlya cellyulozno-bumazhnoj promyshlennosti / V. A. Serkov [i dr.] // Mezhdunarodnyj sel'skoxozyajstvennyj zhurnal. 2021. № 3(381). S. 86–89. DOI 10.24412/2587-6740-2021-3-86-89.

14. Ocenka sortov odnodomnoj konopli po urozhajnosti i koeficientu adaptivnosti / G. R. Galieva, E. V. Korepanova, V. N. Goreeva [i dr.] // Nauka i molodezh': novye idei i resheniya v APK: materialy' Nacz. nauch.-prakt. konf. molody'x ucheny'x s mezhdunar. uchastiem, posv.

Desyatiletiiyu nauki i tekhnologii i 80-letiyu Udmurtskogo GAU, Izhevsk, 28 noyab. – 01 dek. 2023 g. Izhevsk: UdGAU, 2023. S. 7–14.

15. Pogoda i klimat [E'lektronny`j resurs] / Pogoda v Izhevske: sayt. Obnovlyatsya v techenie sutok. URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php/> (data obrashheniya: 28.07.2025).

16. Posevny'e kachestva semyan v urozhae sortov srednerusskoj odnodomnoj konopli pri razny`x normax vy'seva v Srednem Predural'e / E. V. Korepanova [i dr.] // Vestnik Izhevskoj gosudarstvennoj sel'skoxozyajstvennoj akademii. 2024. № 2 (78). S. 21–29. DOI 10.48012/1817-5457_2024_2_21-29.

17. Praktikum po agrokhimii / V. V. Kidin [i dr.]. Moskva: KolosS, 2008. 599 s.

18. Praxova T. Ya., Bakulova I. V., Mustyukov A. E. Ocenka sortov konopli posevnoj po produktivnosti i parametram adaptivnosti // Mezhdunarodny`j sel'skoxozyajstvenny`j zhurnal. № 2. S. 60–62. DOI 10.24411/2587-6740-2020-12032.

19. Reakciya sortov srednerusskoj odnodomnoj konopli na meteorologicheskie usloviya v Srednem Predural'e / G. R. Galieva [i dr.] // Agrotekhnologii XXI veka: strategiya razvitiya, tekhnologii i innovacii: materialy` Vseros. nauch.-prakt. konf., posv. 90-letiyu osnovaniya un-ta, Perm', 20 okt. 2020 g. Perm': IPCz Prokrost`, 2020. S. 14–18.

20. Small E., Marcus L. Hemp: a new crop with new uses for North America. In: Trends in New Crops and New Uses. Ed. by J. Janick, A. Whipkey. Alexandria, VA: ASHS Press; 2002.

Сведения об авторах:

Е. В. Корепанова[✉], доктор сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-7989-9455>;

Д. А. Русских, аспирант, <https://orcid.org/0009-0006-1686-2985>;

Г. Р. Медведева, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, <https://orcid.org/0000-0003-3544-9521>;

В. Н. Гореева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0003-3115-7695>;

Ч. М. Исламова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0002-8324-9033>

Удмуртский ГАУ, ул. Кирова, 16, Ижевск, Россия, 426033

k_evital@mail.ru

Original article

COMPARATIVE EVALUATION OF INDUSTRIAL HEMP VARIETIES BY YIELD AND PRODUCT QUALITY IN THE MIDDLE PRE-URALS

Elena V. Korepanova[✉], **Dmitriy A. Russkikh**, **Gulzira R. Medvedeva**, **Vera N. Goreeva**, **Chulpan M. Islamova**

Udmurt State Agricultural University, Izhevsk, Russia

k_evital@mail.ru

Abstract. Hemp is currently being applied in new innovative areas in various branches of the national economy. The choice of variety is one of the key factors affecting the productivity of industrial hemp. Therefore, the purpose of the study was to evaluate and identify the most productive hemp varieties when cultivated for dual use in the Middle Pre-Urals. The scientific experiments were carried out on sod medium-podzolic middle loamy soils with hemp varieties of Central Russian and Southern ecotypes: Nadezhda (standard), Vera, Rodnik, Seim, Surskaya and YUSO 31. The years of research varied in soil and meteorological conditions. On average for 2023 and 2024, the following varieties were predominant in terms of seed productivity – the Central Russian varieties Nadezhda – 134 g/m² and Surskaya – 129 g/m² with the corresponding fiber yield – 124 and 117 g/m². The yield of these varieties was provided with plant density before harvesting 71 and 73 pcs/m², the number of seeds on the plant 109 and 101 pcs., their weight 1.68 and 1.59 g, respectively. The studied hemp varieties had differences in the concentration of crude fat and protein in the seed crop over the years of the study. Under the conditions of the hyperarid and hot vegetation period of 2023, the seeds of hemp varieties accumulated more crude protein by 5.1–10.4 % than in 2024. On the contrary, under the conditions of vegetation period of 2024 with an abundance of precipitations, the crude fat content was more by 9.8–13.3 % than in 2023, or 144.1–159.6 % to the level of 2023. The Nadezhda variety had the largest harvest of crude oil of 378 kg/ha and protein of 186 kg/ha on average over two years of research. The Seim variety excelled in fiber content during the technology of cultivation for dual use in both years of research, the harvest of fiber content was 36.7 % in 2023, 43.3 % – in 2024. The Nadezhda variety, which was predominant in seed yield, had 33.2 % of fiber in 2023, 31.8 % in 2024. In terms of fiber accumulation in the stem, this variety was 3.5 % lower than the Seim variety in 2023 and 2.5–11.5 % lower than the other tested varieties in 2024.

Key words: hemp, seed yield, fiber yield, adaptability coefficient, crude fat content, crude protein content, fiber content.

For citation: Korepanova E. V., Russkikh D. A., Medvedeva G. R., Goreeva V. N., Islamova Ch. M. Comparative evaluation of industrial hemp varieties by yield and product quality in the Middle Pre-Urals. *The Bulletin of Izhevsk State Agricultural Academy*. 2025; 4 (84): 22-30. (In Russ.). https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_4_22-30.

Authors:

E. V. Korepanova[✉], Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-7989-9455>;

D. A. Russkikh, Postgraduate student, <https://orcid.org/0009-0006-1686-2985>;

G. R. Medvedeva, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer, <https://orcid.org/0000-0003-3544-9521>;

V. N. Goreeva, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0003-3115-7695>;

Ch. M. Islamova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-8324-9033>

Udmurt State Agricultural University, 16 Kirova St., Izhevsk, Russia, 426033

k_evital@mail.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests: the authors declare that they have no conflict of interests.

Статья поступила в редакцию 24.09.2025; одобрена после рецензирования 24.10.2025; принята к публикации 01.12.2025.

The article was submitted 24.09.2025; approved after reviewing 24.10.2025; accepted for publication 01.12.2025.

Научная статья

УДК 633.13:632.488

DOI 10.48012/1817-5457_2025_4_30-37

ВЛИЯНИЕ ДЕСИКАНТОВ И СРОКОВ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ НА ЗАРАЖЕННОСТЬ СЕМЯН ОВСА ПОЛУЧЕННОГО УРОЖАЯ ГРИБАМИ *FUSARIUM* spp.

Печникова Татьяна Ивановна^{1✉}, Колесникова Вера Геннадьевна²,

Строт Татьяна Александровна³, Леконцева Татьяна Германовна⁴

^{1,2,3,4}Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

⁴ФГБУН УдмФИЦ УрО РАН, Ижевск, Россия

tanya1491@yandex.ru

Аннотация. Приводятся трехлетние данные по изучению влияния десикантов и сроков их применения на зараженность семян овса Яков грибами рода *Fusarium* spp. Полевые исследования были проведены на опытном поле АО «Учхоз «Июльское» ИжГСХА», а лабораторные исследования – на кафедре растениеводства ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. Почва опытных участков дерново-среднеподзолистая среднесуглинистая, которая характеризуется средним содержанием гумуса (2,2–3,2 %). Реакция почвенной среды от слабой до близкой к нейтральной (pH 5,4–5,8), при среднем и высоком содержании подвижных форм фосфора – средняя и высокая (120–337,0 мг/кг) и с высоким обменным калием (162–270,3 мг/кг). Метеорологические условия в годы исследований носили разнообразный характер по температурному режиму и осадкам. Вегетационный период 2015 г. был достаточно теплым, но с избыточным увлажнением. Вегетационный период 2016 г. характеризовался засушливой погодой. Июль и август были жаркими и сухими (ГТК = 0,8...0,9). 2017 г. был благоприятным по гидротермическим условиям для роста и развития растений овса. Исследования проводились по следующей схеме: фактор А – опрыскивание растений десикантами: А1 – без обработки (контроль); А2 – обработка водой (контроль); А3 – «Раундап», ВР (д.в. глифосат 360 г/л) – (3 л/га); А4 – «Баста», (д.в. глюфосинат аммония 150 г/л) ВР – (3 л/га); А5 – «Реглон Супер», (д.в. дикват 150 г/л) ВР – (2 л/га); фактор В – сроки обработки: В1 – первый срок обработки (молочно-тестообразное состояние зерна – контроль); В2 – второй срок обработки (через трое суток от контрольного варианта); В3 – третий срок обработки (через шесть суток от контрольного варианта); В4 – четвертый срок обработки (через девять суток от контрольного варианта); В5 – пятый срок обработки (через 12 суток от контрольного варианта). На естественном инфекционном фоне грибы