



Научная статья  
УДК 633.522:81/85  
doi: 10.55186/25876740\_2023\_66\_4\_384

## НОВЫЙ СОРТ КОНОПЛИ ПОСЕВНОЙ ЛЮДМИЛА

**В.А. Серков**

Федеральный научный центр лубяных культур, Тверь, Россия

**Аннотация.** Представлены генеалогия, этапы создания и хозяйственно полезные характеристики нового сорта однодомной безнаркотической конопли посевной Людмила. Перспективный селекционный номер ГП-13/012в, проходивший конкурсное сортоиспытание в 2018-2020 гг., показал существенное превосходство над сортом-стандартом по признакам «содержание обычной поскони», «урожайность соломки», «выход волокна общий», «сбор волокна общий», «разрывная нагрузка чесаного волокна», «гибкость чесаного волокна». В 2020 г. подана заявка на включение селекционного номера в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации под названием «сорт конопли посевной Людмила». Отличительной особенностью сорта является низкое выщепление обычной поскони в посевах и пониженное относительно существующих сортов конопли посевной среднерусского экотипа содержание тетрагидроканнабинола в растениях. В настоящее время сорт прошел Государственную экспертизу и одобрен для аккредитации на допуск к использованию на территории Российской Федерации. На основе внедрения нового селекционного достижения планируется осуществление трансфера научных результатов в различные регионы коноплеводства агропромышленного комплекса Российской Федерации с целью повышения темпов их социально-экономического развития, увеличения конкурентоспособности производимой продукции и обеспечения импортозамещения сырья.

**Ключевые слова:** селекция, конопля посевная, безнаркотический сорт, однодомный среднерусский экотип, тетрагидроканнабинол, хозяйственно ценный признак, выход волокна общий, выход длинного волокна

**Благодарности:** работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках Государственного задания Федерального научного центра лубяных культур (№ FGSS-2022-0008). Автор благодарит рецензентов за экспертную оценку статьи.

Original article

## NEW HEMP VARIETY LYUDMILA

**V.A. Serkov**

Federal Research Center for Bast Fiber Crops, Tver, Russia

**Abstract.** The genealogy, stages of creation and economically useful characteristics of a new variety of monoecious non-narcotic hemp sowing Lyudmila are presented. The promising breeding number GP-13/012v, which underwent competitive variety testing in 2018-2020, showed a significant superiority over the standard variety in terms of “common graft content”, “straw yield”, “general fiber yield”, “general fiber collection”, “breaking load of combed fiber”, “flexibility of combed fiber”. In 2020, an application was submitted for the inclusion of a breeding number in the State Register of Breeding Achievements of the Russian Federation under the name “cannabis variety Lyudmila”. A distinctive feature of the variety is the low cleavage of common grass in the sowing and the reduced content of tetrahydrocannabinol in plants relative to the existing varieties of cannabis of the Central Russian ecotype. At present, the variety has passed the State Expertise and is approved for accreditation for admission to use on the territory of the Russian Federation. Based on the introduction of a new breeding achievement, it is planned to transfer scientific results to various hemp-growing regions of the agro-industrial complex of the Russian Federation in order to increase the pace of their socio-economic development, increase the competitiveness of manufactured products and ensure import substitution of raw materials.

**Keywords:** breeding, hemp seed, drug-free variety, single-ecious Central Russian ecotype, tetrahydrocannabinol, economically valuable trait, total fiber yield, long fiber yield

**Acknowledgments:** the research was carried out under the support of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation within the State assignment of the Federal Research Center for Bast Fiber Crops (theme No. FGSS-2022-0008). The author thanks the reviewers for the expert evaluation of the article.

**Введение.** В XXI веке долевая составляющая сорта в формировании величины и качества урожая сельскохозяйственных культур будет неуклонно возрастать, поскольку применение антропогенных факторов (удобрений, пестицидов, мелиорантов и пр.) для оптимизации их возделывания приблизилось к уровню критических значений. В то же время зависимость вариативности базовых показателей продуктивности выращиваемых культур от погодных флуктуаций составляет в среднем 60-80%.

Поскольку новые сорта создаются и распространяются обычно в течение 8-15 лет, современные селекционные программы должны реализовывать требования, обусловленные экологической устойчивостью к нерегулируемым факторам внешней среды.

Анализ эффективности современных селекционных программ свидетельствует о том, что цели, задачи и методы селекции должны быть максимально адаптированы к конкретным почвенно-климатическим и погодным условиям

зоны предполагаемого возделывания культуры и сорта. Это обстоятельство предопределяет приоритетность задач селекционных программ, учитывающих необходимость сочетания высокой потенциальной продуктивности с устойчивостью к действию биотических и абиотических стрессоров на основе как внутривидовой, так и межсортовой гибридизации.

Селекция конопли посевной (аллогамного анемофильного вида растений) традиционно базируется на принципе повышенной онтогенетической приспособленности гетерозигот и гетерогенных популяций к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды — биотических и абиотических.

В исторической ретроспективе селекционной деятельности с коноплей посевной (*Cannabis sativa* L.) отмечено три характерных последовательных этапа: первый — создание двудомных сортов с повышенным содержанием и сбором волокна; второй — выведение высокопродуктивных по волокну и семенам сортов

однодомной конопли; третий — селектирование урожайных форм, не обладающих наркотическими свойствами. Результатом каждого этапа являлись новые сорта/гибриды с улучшенными количественными и качественными характеристиками, удовлетворявшими требования технологий отечественной перерабатывающей промышленности [1].

В основу селекционной работы по созданию сорта Людмила была заложена внутривидовая гибридизация и непрерывный семейственно-групповой отбор по комплексу хозяйственно полезных признаков и свойств, как наиболее эффективный и результативный методический инструмент создания генетической гетерогенности на платформе мейотического рекомбинационного материала [2].

Метод направленной внутривидовой гибридизации имеет решающее значение для селекции конопли посевной, так как у этого ботанического вида существуют контрастные по



хозяйственно ценным признакам экотипы (северный, среднерусский и южный), скрещивание между которыми происходит достаточно результативно [3].

При создании исходного материала для гибридизации были использованы селекционные сорта (Диана, Антонио, Сурская, Юлиана) и инцухт-линии, полученные от самоопыления данных сортов в предыдущие годы, как одни из доступных источников для продолжения рекуррентной селекции [4].

В процессе работы применялись различные традиционные типы скрещиваний: межсортовые и внутрисортные, а также скрещивания внутри созданного фонда самоопыленных линий. В результате был получен гибридный материал, обладающий широким генетическим разнообразием по количественным и качественным признакам и свойствам [5, 6].

Следующие за гибридизацией этапы селекционного процесса конопля посевной сорта Людмила заключались в комплексной оценке потомств, полученных от направленных скрещиваний, выделении элитных растений, создании максимально выраженной признаковой однородности и стабильности селекционируемой популяции по ключевым селекционным критериям, что соответствует наиболее апробированным и эффективным схемам селекции [7].

Дальнейшая работа с селекционным материалом состояла в его размножении с применением направленного отбора (негативного и улучшающего) для получения родоначальных семян семеноводческой элиты сорта [8].

Таким образом, на основании формирования и изучения нового исходного материала была составлена программа скрещиваний, получены и оценены гибридные потомства, определен вектор отборов внутри гибридных популяций, а также перспективы отдельных сортообразцов на допуск к использованию в качестве сорта в Средне-Волжском регионе возделывания [9, 10].

Следует отметить, что планомерная селекционная работа с коноплей посевной, начатая в нашей стране в 1931 г., продолжается по настоящее время. В результате чего достижения отечественных селекционеров позволили сформировать необходимое сортовое разнообразие, внедрить высокопродуктивные сорта и сортовые агротехнологии в основных конопляных регионах, существенно увеличить урожайность и валовые сборы коноплепродукции [11, 12, 13, 14, 15, 16].

С другой стороны, до настоящего времени не созданы сорта однодомной конопля с полным отсутствием в популяции обычной поскони — нежелательного признака, постепенно приводящего к реверсированию однодомной конопля в двудомную без применения специальных высокочастотных приемов (многократных ручных сортопрочинок), составляющих не менее 20% себестоимости оригинальных семян [17].

Содержание тетрагидроканнабинола (ТГК) в растениях селекционных сортов конопля также возможно снизить до более малых значений и в перспективе почти полностью элиминировать из растений методами направленного отбора [18, 19].

Кроме того, положительно оцениваются перспективы дальнейшего повышения во-

локности стебля в процессе позитивного семейственно-группового отбора в ряде последовательных поколений воспроизводства селекционного материала [12, 13, 14].

Таким образом, количественные и качественные характеристики хозяйственно полезных признаков и свойств растений конопля могут быть улучшены селекционными методами. Селектирование форм конопля посевной, устойчивых в признаке однодомности, не требующих выполнения ресурсозатратных приемов при репродуцировании семян, обладающих пониженными до уровня следовых значений параметрами содержания ТГК (менее 0,05%), на фоне увеличенных качественных и количественных хозяйственно полезных признаков и свойств, характеризует **актуальность** выполнения данной научно-исследовательской работы.

**Цель и задачи исследований.** Для успешного развития отечественного коноплеводства актуально формирование сортового разнообразия конопля посевной и создание новых сортов культуры, обладающих повышенными относительно существующих форм параметрами хозяйственно полезных признаков для проведения своевременной сортоисмены. В связи с чем целью исследований являлось выведение нового высоковолокнистого сорта безнаркотической однодомной конопля посевной, адаптированного к агроэкологическим условиям Среднего Поволжья и обладающего высокими параметрами содержания качественного волокна (более 30%), а также устойчивостью признака однодомности при репродуцировании и содержании ТГК в растениях менее 0,05%.

**Задачи исследований:**

- выделить образцы, обладающие оптимальными параметрами хозяйственно ценных характеристик, на основе изучения и оценки исходного селекционного материала (самоопыленных линий поколений  $I_2-I_6$ ) по комплексу хозяйственно полезных признаков и свойств;
- произвести скрещивания между выделенными образцами, получить гибридный материал однодомной конопля;
- изучить селекционные характеристики гибридных комбинаций и выделить перспективные образцы для создания новых высокопродуктивных сортов однодомной конопля среднерусского экотипа различного хозяйственного использования;
- провести конкурсное сортоиспытание перспективных образцов с районированными сортами и на основе результатов сравнительной оценки рекомендовать лучшие селекционные номера на включение в качестве сортов в Государственный реестр селекционных достижений РФ.

**Условия, материалы и методы.** Научно-исследовательские работы выполняли в полевых и лабораторных условиях в период 2012–2020 гг.

Почва опытных участков — чернозем выщелоченный среднесуглинистый среднемощный, pH — 5,6–6,3, содержание гумуса — 6,2–6,7%, гидролизуемого азота — 75–88 мг/кг почвы, подвижного фосфора — 138–144 мг/кг почвы, обменного калия — 156–168 мг/кг почвы.

В проведенных экспериментах использовали методики и схематические модели, общепринятые в профильных селекционных научно-исследовательских учреждениях. Метод

НИР — внутривидовая гибридизация и многократный отбор по комплексу селекционно-ценных признаков и свойств. Главный лимитирующий признак отбора — содержание ТГК в верхних частях соцветий растений не более 0,05%.

Исследования проводили в пространственно изолированных питомниках: гибридизации (2012 г.), испытания гибридных комбинаций 1–2 гг. (2013–2014 гг.), предварительного размножения и отбора элитных растений (2015 г.), контрольного (2016–2017 гг.) и конкурсного сортоиспытания (2018–2020 гг.). Объекты исследований — сорта однодомной конопля посевной селекции Пензенского НИИСХ ФГБНУ ФНЦ ЛК (Сурская, Вера, Надежда) и селекции Чувашского НИИСХ (Диана, Антонио, Юлиана), а также перспективные селекционные номера, выделенные по результатам последовательных этапов селекционного процесса.

Закладку питомников и изучение селекционного материала выполняли в соответствии с методическими указаниями [7, 19]. Способ посева питомников гибридизации и оценки новых гибридных комбинаций — ручной под маркер с междурядьем 50 см на одно-двухрядковых делянках без повторений. Способ посева контрольного питомника и предварительного размножения — ручной, на четырехрядковых делянках с междурядьем 50 см без повторений. Способ посева питомника конкурсного сортоиспытания — механизированный, сеялкой СН-16 в четырехрядковом варианте с междурядьем 50 см в четырех повторениях. Предшественники — озимые и яровые зерновые.

Идентификацию и количественное определение содержания основных каннабиноидов выполняли методом ГЖХ-анализа на газофидном хроматографическом комплексе «Кристалл 2000М» согласно рекомендациям [20].

Количественную обработку хроматограмм осуществляли по площадям пиков с применением компьютерной программы «Хроматэк Аналитик 2.5». Количество аналитических проб — 2. Расчет количественного содержания тетрагидроканнабинола (ТГК), каннабидиола (КБД) и каннабинола (КБН) проводили методом внутреннего стандарта. В качестве внутреннего стандарта использовали 0,5%-й раствор метилстеарата в этаноле.

Учет урожайности с делянок проводили методом сплошной уборки. Урожай семян и стеблей приводили к стандартной (соответственно 13 и 25%) влажности. Анализ структуры урожая семян, стеблей и волокна выполняли по методикам [7, 19].

Определение содержания масла в семенах проводили по модифицированному методу Лебедянцева-Раушковского [21].

Статистическую обработку экспериментальных данных выполняли с использованием тематического анализа согласно методике [22].

Экспериментальные работы сопровождали сопутствующими наблюдениями и учетами, в том числе:

- мониторингом температуры воздуха и осадков в течение вегетации;
- фенологическими наблюдениями по методике [7];
- оценкой и учетом повреждения растений вредителями и поражения болезнями по 5-балльной шкале [19].



Таблица 1. Агрометеоусловия вегетации конопли (2012-2020 гг.)  
Table 1. Agrometeorological conditions of hemp vegetation (2012-2020)

Показатель	Год									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Среднее
$\Sigma_{A.T.} \text{ } ^\circ\text{C}$	2143	2041	2270	2263	2141	2014	2116	1950	1785	2077
Осадки, мм	291	263	140	230	255	154	63	120	111	181
ГТК	1,36	1,29	0,62	1,02	1,19	0,76	0,30	0,62	0,62	0,87



Рисунок 1. Общий вид растений  
Figure 1. General view of plants



Рисунок 2. Высота растения  
Figure 2. Plant height



Рисунок 3. Метелка растения  
Figure 3. Plant panicle



Рисунок 4. Семена  
Figure 4. Seeds

**Результаты и обсуждение.** Основные агрометеорологические показатели периода исследований варьировали по режиму увлажнения и ресурсам активного тепла (табл. 1).

Вегетационный период 2012, 2013, 2016 гг. был хорошо увлажненным, 2015 г. — нормально увлажненным, 2014, 2017, 2019, 2020 гг. — недостаточно увлажненным, 2018 г. — остро-засушливым. Контрастные условия вегетаций позволили сопоставить адаптивную способность сравниваемых сортообразцов и перспективных номеров в аспекте формирования элементов продуктивности основных видов продукции и их качественных характеристик, а также уровней содержания ТК в растительной биомассе.

В результате проделанной работы в Пензенском НИИСХ ФГБНУ ФНЦ ЛК был создан новый сорт однодомной безнаркотической конопли посевной Людмила (селекционный номер ГП-13/012в), относящийся к группе среднерусского экотипа. Сорт получен методом кроссбридинга инцухт-линий поколения  $I_6$  (202/06-2-1-1x155-2-1-1-1) с многократным непрерывным семейственно-групповым отбором по комплексу признаков.

В посевах оптимальной плотности (260-280 шт./м<sup>2</sup>) растение сорта неразветвленное с длинным, но тонким стеблем (рис. 1), в разреженных — слаборазветвленное с более утолщенным стеблем. Высота растений в зависимости от гидротермического режима вегетации варьирует от 220 до 270 см (высокорослые) (рис. 2), техническая длина стебля изменяется от 177 до 215 см. Диаметр стебля в срединной части составляет 7-9 мм. Средний показатель мыклости — 25. Количество междоузлий — 12-14 шт., средняя длина междоузлия — 13-19 см. Содержание маскулинизированных морфотипов в популяции — 0,04-0,06%. Содержание обычной поскони в посевах репродукции ПР-1 не превышает 0,1%. В популяции преобладают однодомные растения (83-87%) с примерно равным количеством мужских и женских цветков в соцветии.

Таким образом, в результате селекционной работы была создана популяция однодомной конопли посевной, в которой на заключительном этапе селекции происходило минимальное выщепление обычной поскони.

Соцветие растения сжатое (рис. 3). Семена светло-серые, без мозаичного рисунка (рис. 4). Масса 1000 семян средняя — 14,5-16,9 г., содержание масла в семенах достигает 30,0%.

Форма семян ланцетовидная, окраска зеленая. В фазе массового созревания на черешках верхних листьев, стеблях и соцветиях наблюдается антоциановая окраска слабой степени выраженности.

Сорт Людмила — среднеспелый, длительность периода от массовых всходов до техниче-



ской зрелости волокна составляет 75-80 суток, от массовых всходов до массового созревания семян — 118-125 суток.

Хозяйственное использование сорта — двустороннее (семена+волокно), но его возделывание рекомендуется преимущественно для получения зеленцово-продукции (волокно). Хозяйственная характеристика нового сорта приводится по трехлетним экспериментальным данным конкурсного сортоиспытания (2018-2020 гг.), на фоне контрастного сочетания основных элементов комплекса погодных критериев при общепринятой для культуры агротехнике выращивания (табл. 2).

Характерной особенностью сорта Людмила является очень высокий выход волокна общий (>30%) и высокий выход длинного волокна (130% к st). Также повышенными уровнями по отношению к сорту-стандарту характеризуются качественные характеристики волокна, в том числе разрывная нагрузка (+9,7 кгс к st) и гибкость чесаного волокна (+6,7 мм к st).

В течение вегетации в фазе массовых всходов наблюдали слабую заселенность растений конопляной блохой (*Psylliodes attenuata Koch.*) и слабое присутствие стеблевого мотылька (*Pyrausta nubilalis Hb.*) в фазе массового созревания семян.

Продукция нового сорта конопли посевной Людмила соответствует большинству технологических требований, предъявляемых к растительному сырью (пенькоматериалу), получаемому из этой прядильной культуры.

Конопля посевная — культура, требующая при выращивании высокой агротехники

и обязательного соблюдения всех элементов агротехнологии.

Особенности сортовой агротехнологии сорта: размещение в севообороте после чистого пара, зерновых (озимых и яровых), зернобобовых или пропашных культур, многолетних трав; посев семян при температуре почвы не менее +10°C на глубине 3-4 см рядовым способом (7,5-15 см) с нормой высева 2,6-2,8 млн шт. всхожих семян/га; прикатывание вдоль направления посева; уборка на зеленец в фазе отцветания растений обычной покоски (конец июля-начало августа), в период технологической зрелости волокна.

**Выводы.** В результате проведенной научно-исследовательской работы выведен сорт безнаркотической конопли посевной Людмила, обладающий комплексом повышенных по отношению к существующим сортам хозяйственно ценных признаков и свойств. Сорт отличается минимизированным выщеплением обычной покоски, пониженным по отношению к сорту-стандарту и другим сортам содержанием ТГК и повышенными уровнями признаков «выход общего/длинного волокна» и «сбор общего/длинного волокна» на фоне оптимизированных базовых качественных показателей.

По количественной оценке содержания ТГК в верхушках соцветий растения сорта в среднем содержат это психотропное соединение на 0,044% (или в 2,8 раза) меньше, чем сорт-стандарт.

Сорт Людмила превосходит сорт-стандарт и другие селекционные сорта среднерусского экотипа по урожайности стеблей (+3,9 т/га к st),

выходу волокна общему в стеблях (в среднем 33,2% или +2,6% к st), урожайности семян (+0,24 т/га к st), а по массе 1000 семян и содержанию масла в них соответствует уровню сорта-стандарт.

Сорт Людмила обладает высокой устойчивостью к засушливым условиям вегетации и комплексу микопатогенов, распространенных в регионе Среднего Поволжья. Устойчивость сорта к полеганию — высокая, осыпанию — средняя (на уровне сорта-стандарт). Сорт пригоден к механизированной уборке и предназначен для получения высококачественного волокна, в том числе для потребностей современной текстильной промышленности.

По итогам конкурсного сортоиспытания перспективных селекционных номеров в 2020 г. подана заявка на включение номера ГП-13/012в в Государственный реестр селекционных достижений Российской Федерации под названием «Сорт конопли посевной Людмила» и выдачу патента.

В настоящее время сорт прошел Государственную экспертизу и одобрен для аккредитации на допуск к использованию на территории Российской Федерации.

**Список источников**

1. Вировец В.Г., Ситник В.П. и др. Сорт как результат селекции определенного этапа коноплеводства // Селекция и первичная обработка конопли и льна: сборник научных трудов / ВНИИЛК. Глухов, 1994. С. 27-38.
2. Сенченко Г.И., Тимонин М.А. Конопля. М.: Колос, 1978. 287 с.
3. Сенченко Г.И. Гибридизация географически отдаленных форм конопли // Конопля и другие лубяные культуры. М., 1959. С. 96-102.
4. Давидян Г.Г. Исходный материал для селекции конопли // Вопросы селекции и семеноводства конопли и кенафа. Киев: Урожай, 1971. С. 83-92.
5. Жатов А.И. Новые методы получения исходного материала для селекции конопли // Вопросы селекции и семеноводства конопли и кенафа. Киев: Урожай, 1971. С. 94-105.
6. Сенченко Г.И., Вировец В.Г., Щербань И.И. Межсортная гибридизация — основной метод создания сортов однодомной конопли // Биология, возделывание и первичная обработка конопли и кенафа: сборник научных трудов. Глухов, 1977. Вып. 40. С. 3-12.
7. Сенченко Г.И. и др. Методические указания по селекции конопли и производственной проверке законченных НИР / ВАСХНИЛ. М., 1980. 30 с.
8. Сенченко Г.И. Методы селекционной работы по конопле в НИИ лубяных культур // Вопросы селекции и семеноводства конопли и кенафа. Киев: Урожай, 1971. С. 3-15.
9. Григорьев С.В., Сухорада Т.И. и др. Формирование признаковой коллекции конопли посевной (*Cannabis sativa L.*) // Генетические ресурсы культурных растений: международная научно-практическая конференция. СПб., 2001. С. 112-113.
10. Сенченко Г.И., Вировец В.Г. Использование мировой коллекции конопли в селекционных целях // Бюллетень ВИР. 1977. Вып. 69. С. 19-23.
11. Сенченко Г.И., Вировец В.Г., Горшкова Л.М., Ситник В.П., Щербань И.И. Создание новых высокопродуктивных сортов однодомной конопли // Биологические особенности, технология возделывания и первичная обработка лубяных культур: сборник научных трудов / ВНИИЛК. Глухов, 1982. № 43. С. 3-12.
12. Серков В.А. Достижения и перспективы развития селекции и семеноводства однодомной конопли в Пензенском НИИСХ: материалы международной научно-практической конференции, посвященной проблемам растений, содержащих наркотические вещества / КНИИСХ. Краснодар, 2004. С. 57-60.

Таблица 2. Сравнительные характеристики нового сорта конопли посевной Людмила с сортом-стандартом (2018-2020 гг.)

Table 2. Comparative characteristics of the new hemp variety Lyudmila with the standard variety (2018-2020)

Показатель	Сорт Сурская (st)	Сорт Людмила
Урожайность стеблей при стандартной влажности, т/га	8,4	12,3
Урожайность семян при стандартной влажности, т/га	0,81	1,05
Вегетационный период от полных всходов до конца цветения, сутки	82	85
Вегетационный период от полных всходов до полного созревания семян, сутки	117	120
Масса 1000 семян, г	16,5	16,7
Содержание масла, %	31,0	30,0
Сбор масла, ц/га	0,25	0,32
Выход волокна общий, %	30,6	33,2
Сбор волокна общий, т/га	2,6	4,1
Выход длинного волокна, %	16,5	21,4
Сбор длинного волокна, т/га	1,4	2,6
Разрывная нагрузка чесаного волокна, кгс	18,9	28,6
Гибкость чесаного волокна, мм	14,6	21,3
Содержание ТГК, %	0,069	0,025
Содержание обычной покоски, %	4,5	0,1
<b>Поражение болезнями, %, (балл)</b>		
Фузариоз ( <i>Fusarium oxysporum Schl.f. vasinfectum</i> )	0 (1)	0 (1)
Загнивание стеблей ( <i>Botrytis cinerea Fr., Whetzelinia sclerotiorum</i> )	0 (1)	0 (1)
Серая пятнистость стеблей ( <i>Dendrophoma marconii Cav.</i> )	3-4 (3)	0 (1)
Септориоз ( <i>Septoria cannabis Sacc.</i> )	1-2 (3)	0 (1)
<b>Повреждение вредителями, %, (балл)</b>		
Конопляная блоха ( <i>Psylliodes attenuata Koch.</i> )	3-5 (3)	3-5 (3)
Стеблевой мотылек ( <i>Pyrausta nubilalis Hb.</i> )	3-5 (3)	1-3 (3)





13. Серков В.А., Зеленина О.Н., Иващенко Т.И., Козин Н.И., Смирнов А.А. Создание сортов однодомной конопли среднерусского типа с пониженным содержанием каннабиноидных соединений // Селекция, семеноводство, экология: материалы конференции. Пенза: ПГСХА, 2004. С. 61-63.

14. Степанов Г.С., Фадеев А.П., Романова Н.В., Николаев И.Н. Новые селекционные сорта и перспективы возродения коноплеводства в России // Аграрная наука. 2004. № 11. С. 15-17.

15. Сухорада Т.И., Семьнин С.А., Шабельный М.М. Создание южной однодомной конопли, не обладающей наркотической активностью, в Краснодарском НИИСК им. П.П. Лукьяненко // Роль Вавиловского общества генетиков и селекционеров в современном научном мире. Краснодар, 2009. С. 170-171.

16. Сухорада Т.И., Шабельный М.М., Семьнин С.А., Проидак М.Н. Однодомные сорта южной конопли селекции Краснодарского НИИСК им. П.П. Лукьяненко // Материалы XIX международного симпозиума «Нетрадиционное растениеводство. Селекция и генетика. Эниология. Экология и здоровье», 12-19 сентября 2010 г. Симферополь, 2010. С. 419-422.

17. Серков В.А., Белоусов Р.О., Александрова М.Р., Давыдова О.К. Актуальные направления селекции конопли посевной для решения современных проблем отечественной экономики и импортозамещения (обзор) // Нива Поволжья. 2019. № 3 (52). С. 38-47. doi: 10.36461/NP.2019.52.3.006

18. Сенченко Г.И., Горшкова Л.М. Перспективы селекции на снижение содержания наркотических свойств конопли // Биология, возделывание и первичная обработка конопли и кенафа: сборник научных трудов / ВНИИЛК. Глухов, 1976. Вып. 39. С. 27-33.

19. Румянцев Л.Т., Дудник М.Г. Изучение коллекции конопли: методические указания. Л.: ВНИИР, 1989. 20 с.

20. Сорокин В.И. и др. Определение вида наркотических средств, получаемых из конопли и мака: методические рекомендации / ЭКЦ МВД России, РФЦЭС МЮ России. М., 1995. 24 с.

21. Раушковский С.С. Методы исследований при селекции масличных растений по содержанию масла. М.: Пищепромиздат, 1959. 46 с.

22. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.

## References

1. Virovets, V.G., Sitnik, V.P. i dr. (1994). Sort kak rezul'tat seleksii opredelenogo etapa konoplevodstva [Variety as a result of selection of a certain stage of hemp farming]. *Seleksiya i pervichnaya obrabotka konopli i kenafa: sbornik nauchnykh trudov* [Selection and primary processing of hemp and flax: collection of scientific papers]. Glukhov, pp. 27-38.

2. Senchenko, G.I., Timonin, M.A. (1978). *Konoplya* [Hemp]. Moscow, Kolos Publ., 87 p.

3. Senchenko, G.I. (1959). Gibrizatsiya geograficheski otvalennykh form konopli [Hybridization of geographically distant forms of hemp]. *Konoplya i drugie lubyanye kul'tury* [Hemp and other bast crops]. Moscow, pp. 96-102.

4. Davidyan, G.G. (1971). Iskhodnyi material dlya seleksii konopli [Source material for hemp breeding]. *Voprosy seleksii i semenovodstva konopli i kenafa* [Issues of selection

and seed production of hemp and kenaf]. Kiev, Urozhai Publ., pp. 83-92.

5. Zhatov, A.I. (1971). Novye metody polucheniya iskhodnogo materiala dlya seleksii konopli [New methods for obtaining source material for hemp breeding]. *Voprosy seleksii i semenovodstva konopli i kenafa* [Issues of selection and seed production of hemp and kenaf]. Kiev, Urozhai Publ., pp. 94-105.

6. Senchenko, G.I., Virovets, V.G., Shcherban', I.I. (1977). Mezhsortovaya gibrizatsiya — osnovnoi metod sozdaniya sortov odnodomnoi konopli [Intersort hybridization — the main method for creating varieties of single-homed hemp]. *Biologiya, vozdelывание i pervichnaya obrabotka konopli i kenafa: sbornik nauchnykh trudov* [Biology, cultivation and primary processing of hemp and kenaf: collection of scientific papers]. Glukhov, vol. 40, pp. 3-12.

7. Senchenko, G.I. i dr. (1980). *Metodicheskie ukazaniya po seleksii konopli i proizvodstvennoi proverke zakonchennykh NIR* [Methodological guidelines for the selection of cannabis and production verification of completed research]. Moscow, 30 p.

8. Senchenko, G.I. (1971). Metody selektsionnoi raboty po konople v NII lubyanykh kul'tur [Methods of selection work on hemp in the research Institute of bast crops]. *Voprosy seleksii i semenovodstva konopli i kenafa* [Issues of selection and seed production of hemp and kenaf]. Kiev, Urozhai Publ., pp. 3-15.

9. Grigor'ev, S.V., Sukhorada, T.I. i dr. (2001). Formirovanie priznakovoi kolleksii konopli posevnoi (*Cannabis sativa* L.) [Formation of a characteristic collection of seed hemp (*Cannabis sativa* L.)]. *Geneticheskie resursy kul'turnykh rastenii: mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya* [Genetic resources of cultivated plants: international scientific and practical conference]. Saint-Petersburg, pp. 112-113.

10. Senchenko, G.I., Virovets, V.G. (1977). Ispol'zovanie mirovoi kolleksii konopli v selektsionnykh tselyakh [Using the world collection of hemp for breeding purposes]. *Byulleten' VIR*, vol. 69, pp. 19-23.

11. Senchenko, G.I., Virovets, V.G., Gorshkova, L.M., Sitnik, V.P., Shcherban', I.I. (1982). Sozdanie novykh vysokoproduktivnykh sortov odnodomnoi konopli [Creation of new highly productive varieties of monoecious hemp]. *Biologicheskie osobennosti, tekhnologiya vozdelывaniya i pervichnaya obrabotka lubyanykh kul'tur: sbornik nauchnykh trudov* [Biological features, technology of cultivation and primary processing of bast crops: collection of scientific papers]. Glukhov, no. 43, pp. 3-12.

12. Serkov, V.A. (2004). *Dostizheniya i perspektivy razvitiya seleksii i semenovodstva odnodomnoi konopli v Penzenskom NIISKH: materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi problemam rastenii, soderzhashchikh naroticheskie veshchestva* [Achievements and prospects for the development of breeding and seed production of monoecious hemp in the Penza Research Institute: materials of the international scientific and practical conference devoted to the problems of plants containing narcotic substances]. Krasnodar, pp. 57-60.

13. Serkov, V.A., Zelenina, O.N., Ivashchenko, T.I., Kozin, N.I., Sмирнов, A.A. (2004). Sozdanie sortov odnodomnoi konopli srednerusskogo tipa s ponizhennym soderzhaniiem kannabinoidnykh soedinenii [Creating varieties of monoecious hemp of the Central Russian type with a reduced content of cannabinoid compounds]. *Seleksiya, se-*

*menovodstvo, ehkologiya: materialy konferentsii* [Selection, seed production, ecology: conference materials]. Penza, PSHA, pp. 61-63.

14. Stepanov, G.S., Fadeev, A.P., Romanova, N.V., Nikolaev, I.N. (2004). Novye selektsionnye sorta i perspektivy vozrozhdeniya konoplevodstva v Rossii [New breeding varieties and prospects for the revival of hemp farming in Russia]. *Agrarnaya nauka* [Agrarian science], no. 11, pp. 15-17.

15. Sukhorada, T.I., Semynin, S.A., Shabel'nyi, M.M. (2009). Sozdanie yuzhnoi odnodomnoi konopli, ne obladayushchei narkoticheskoi aktivnost'yu, v Krasnodarskom NIISKH im. P.P. Luk'yanenko [Creation of a southern monoecious cannabis that does not have narcotic activity in the Krasnodar Research Institute named P.P. Lukyanenko]. *Rol' Vavilovskogo obshchestva genetikov i selektsionerov v sovremenno nauchnom mire* [The role of the Vavilov society of geneticists and breeders in the modern scientific world]. Krasnodar, pp. 170-171.

16. Sukhorada, T.I., Shabel'nyi, M.M., Semynin, S.A., Proidak, M.N. (2010). Odnodomnye sorta yuzhnoi konopli seleksii Krasnodarskogo NIISKH im. P.P. Luk'yanenko [Monoecious varieties of southern hemp selected by the Krasnodar Research Institute P.P. Lukyanenko]. *Materialy XIX mezhdunarodnogo simpoziuma «Netraditsionnoe rastenievodstvo. Seleksiya i genetika. Ehnologiya. Ehkologiya i zdorov'e», 12-19 sentyabrya 2010 g.* [Proceedings of the XIX international Symposium «Nonconventional plant-growing. Selection and genetics. Enology. Ecology and health», September 12-19, 2010]. Simferopol, pp. 419-422.

17. Serkov, V.A., Belousov, R.O., Aleksandrova, M.R., Davydova, O.K. (2019). Aktual'nye napravleniya seleksii konopli posevnoi dlya resheniya sovremennykh problem otechestvennoi ehkonomiki i importozameshcheniya (obzor) [Current trends in the selection of seed hemp for solving modern problems of the domestic economy and import substitution (review)]. *Niva Povolzh'ya* [Volga Region Farmland], no. 3 (52), pp. 38-47. doi: 10.36461/NP.2019.52.3.006

18. Senchenko, G.I., Gorshkova, L.M. (1976). Perspektivy seleksii na snizhenie soderzhaniya naroticheskikh svoystv konopli [Prospects of selection for reducing the content of narcotic properties of hemp]. *Biologiya, vozdelывание i pervichnaya obrabotka konopli i kenafa: sbornik nauchnykh trudov* [Biology, cultivation and primary processing of hemp and kenaf: collection of scientific papers]. Glukhov, vol. 39, pp. 27-33.

19. Rummyantseva, L.T., Dudnik, M.G. (1989). *Izuchenie kolleksii konopli: metodicheskie ukazaniya* [Study of the cannabis collection: methodical instructions]. Leningrad, VNIIR, 20 p.

20. Sорокин, В.И. и др. (1995). *Opreделение vida naroticheskikh sredstv, poluchaemykh iz konopli i maka: metodicheskie rekomendatsii* [Definition of the type of narcotic drugs obtained from hemp and poppy: methodological recommendations]. Moscow, 24 p.

21. Raushkovskii, S.S. (1959). *Metody issledovaniya pri seleksii maslichnykh rastenii po soderzhaniiyu masla* [Research methods for selection of oil-bearing plants by oil content]. Moscow, Pishchepromizdat Publ., 46 p.

22. Dospekhov, B.A. (1985). *Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoi obrabotki rezul'tatov issledovaniya)* [Methods of field experience (with the basics of statistical processing of research results)]. Moscow, Agropromizdat Publ., 351 p.

## Информация об авторе:

**Серков Валериан Александрович**, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник лаборатории селекционных технологий, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8308-4200>, v.serkov.pnz@fncl.ru

## Information about the author:

**Valerian A. Serkov**, doctor of agricultural sciences, chief researcher of the laboratory of breeding technologies, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8308-4200>, v.serkov.pnz@fncl.ru