



УДК: 633.854.54:632.911.2
DOI 10.25230/conf13-2025-3-85

ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕМЯН ЛЬНА МАСЛИЧНОГО

Качановская А.М.В.

РУП «Институт льна», Республика Беларусь
marina191201@mail.ru

В статье представлены результаты фитопатологической оценки 25 коллекционных образцов семян льна масличного различного эколого-географического происхождения. Было установлено, что в основном семена льна поражались озониезом («крапчатостью») (возбудитель *Fungus sterilis* Winogr. = *Ozonium vinogradovi* Kudr.), антракнозом (возбудитель *Colletotrichum lini* Mannset Bolley), а также различными бактериями. Также на семенах присутствовали сапротрофные грибы.

Ключевые слова: лён масличный, коллекционный питомник, фитопатологическая оценка семян, болезни льна.

Введение. Лён масличный – это ценная сельскохозяйственная культура, которая с давних времён находит применение в различных отраслях: от производства масла до применения в медицине и косметологии. Льняное семя, из которого получают масло, славится своим уникальным составом. Оно содержит незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты омега-3 и омега-6, а также витамины и минералы. Кроме того, в семенах присутствуют пищевые волокна, которые, попадая в желудок человека, обволакивают его, защищая от раздражений. Также в семенах содержится около 27 % клетчатки, до 50 % масла и 33 % белка, что делает муку ценной кормовой добавкой для всех видов сельскохозяйственных животных [1–3]. Моноволокно, получаемое из масличного льна, также находит широкое применение в промышленности.

В 2024 году посевные площади под этой культурой в республике Беларусь составляли 1908,5 га. Стоит отметить, что развитие селекции льна масличного не стоит на месте. Так, путём внутривидовой гибридизации были выведены новые сорта Славянин и Бонус, включённые в реестр сортов в 2022 г. [4]. Данные сорта характеризуются высокой потенциальной урожайностью: у Славянина – до 3,08 т/га, у Бонуса – до 2,86 т/га [5].

С увеличением спроса и расширением площадей возделывания льна масличного ущерб, наносимый болезнями, увеличивается. Одна из причин недобора урожая – высокая

инфицированность семян фитопатогенной микрофлорой. Согласно литературным данным, лён масличный поражают более 15 видов возбудителей болезней в период вегетации растений и при хранении семян, которые снижают урожайность семян на 15–20 %, в отдельные годы при эпифитотийном развитии – ещё выше. С семенами льна распространяются и передаются возбудители таких вредоносных болезней, как фузариоз, антракноз, крапчатость, бактериоз [6, 7].

В последние годы наиболее вредоносными болезнями масличного льна являются антракноз и фузариоз. При благоприятных условиях патогены приводят к эпифитотиям и негативно влияют не только на урожайность культуры, но и на качество семян и их вкусовые свойства. Под влиянием патогена у растений льна в течение вегетации нарушаются их важнейшие физиологические функции: фотосинтез, перемещение ассимилятов из мест их образования (листья) в запасающие органы (семена), дыхание, формирование и хранение запасных питательных веществ, меристематическая активность (ростовые процессы), поглощение воды, минералов и перемещение их из корней в надземные органы.

Наиболее радикальным и безопасным методом защиты растений, остаётся селекция на устойчивость к болезням [8]. Кроме того одним из лучших способов борьбы с патогенами является протравливание семян. Однако протравливание семян химическими средствами создает дополнительную экологическую нагрузку и приводит к снижению ареала использования льнопродукции [7, 9]. Если в селекции на фузариозоустойчивость в Беларуси достигнуты значительные результаты, то создание устойчивых к антракнозу сортов селекционными методами очень трудоёмко и непосредственно связано с биологией самого возбудителя.

Качество посевного материала имеет первостепенное значение для успешного выращивания льна масличного. Зараженные семена льна часто не прорастают, проросшие семена в случае сильного заражения погибают в молодом возрасте, что приводит к сильному изреживанию стеблестоя. Оценка заражённости семенного материала позволяет получить и наметить последующие мероприятия по предотвращению распространения и развития патогенов в посевах культуры, что является обоснованием проводимых исследований.

Материалы и методы. Фитопатологическую оценку семян урожая 2024 г. проводили в лаборатории селекции льна масличного РУП «Институт льна» согласно ГОСТ 12044-93 Семена сельскохозяйственных культур [10]. Объектом исследования служили семена льна масличного, используемые для посева коллекционного питомника (25 шт.): 11 образцов белорусской селекции (Славянин, Опус, Илим, Фокус, Брестский, Дар, Визирь, Альянс, Салют, Бонус, Крок), 3 – российской (Август, Сокол, Северный), 3 – украинской (Айсберг, Південна ніч, Водограй), 2 – немецкой (Bilton, Bingo), 3 – канадской (AC Emerson, CDC Arras, CDC Bethune), 2 – французской (Comtess, Altess) и 1 сорт из Нидерландов (Bilstar).

Заражённость семян льна масличного болезнями определяли проращиванием семян во влажной камере в течение 7 суток при температуре 22–25 °С. Перед закладкой семена не дезинфицировались. По истечению срока проращивания в каждом семени тщательно просматривали корешок, стебель и семядоли, а также проводили осмотр непроросших семян. При необходимости семенная оболочка удалялась с семядолей с помощью препаровальной иглы. Оценивали проявление таких болезней как фузариоз, антракноз, септориоз, бактериоз, а также наличие сапротрофов.

Результаты и обсуждения. Фитопатологическая экспертиза посевного материала льна масличного, проведенная методом влажной камеры, позволила установить посевные качества семян льна масличного (энергию прорастания и лабораторную всхожесть) и их инфицированность патогенными и заспорённость сапротрофными микроорганизмами. Энергия прорастания коллекционных образцов составила 75,5–97,0 %, лабораторная всхожесть – 86,5 – 97,5 %. Наличие возбудителя фузариоза не было выявлено.

В полевых условиях антракноз льна на сегодняшний день является причиной болезни льна масличного, но в лабораторных условиях данное заболевание встречалось крайне редко, в виде окаймлённых ржаво-оранжевых пятен на стеблях и семядольных листочков



проростков. В данном исследовании наличие антракнозной инфекции наблюдалось у 8 образцов (Брестский, Дар, Альянс, Салют, Бонус, AC Emerson, CDC Arras и CDC Bethune), которая варьировалась от 0,5 до 1,0 %.

Крапчатость проростков является довольно частым заболеванием семян и проростков льна масличного. На семядолях, стеблях и корешках наблюдались кирпично-красные небольшие пятна. Также при сильном поражении проростков был отмечен сплошной красноватый узор из штрихов и пятен. Средний процент заражения во влажной камере составил 36,4 %. Наибольшее поражение семян было отмечено у образцов Северный (62,5 %), AC Emerson (52,0 %), Визирь (48,0 %), Айсберг (45,0 %), Сокол (43,5 %), у CDC Arras и Bilstar (40,5 %), Дар (40,0 %), Славянин (39,0 %) и Опус (38,5 %).

Также была произведена оценка на заражённость семян льна различными бактериями. При наличии данной инфекции на проростках наблюдаются сухое или слизистое отмирание корешка, а на непроросших семенах наблюдали расслизнение или ложное прорастание семян. Высокое заражение было выявлено у образцов CDC Arras (15,5 %), Бонус (14,0 %), Салют (9,0 %), Альянс (8,5 %), Сокол (8,0 %), Дар, Визирь и Bilton (7,5 %), при средней заражённости 7,1 %.

Общая заражённость грибными инфекциями семян коллекционного материала составила от 4,5 % до 0,5 %, а среднее значение – 1,5 %. Максимальное заспорение сапротрофами было отмечено у образцов Славянин (4,5 %), Сокол (3,5 %), Брестский и Bilton (3,0 %), Август (2,5 %) и Визирь (2,0 %).

Заключение. Проведённая нами фитопатологическая оценка семенного материала льна масличного позволила установить его посевные качества, а также определить заражённость семян патогенными и заспорённость сапротрофными микроорганизмами.

Фитоэкспертиза показала, что в структуре изученных коллекционных образцов льна свободных от патогенной микрофлоры семян не выявлено. Общая заражённость семян льна масличного комплексом болезней в условии проращивания во влажной камере составила 22,0–65,5 %, среднее значение данного показателя – 45,5 %. Менее поражаемыми образцами были определены сорта белорусской селекции Крок (22,0 %), Илим (28,5 %) и Салют (33,0 %). Наиболее поражаемым образцом является сорт российской селекции Северный (65,5 %).

Полученные результаты исследования свидетельствуют о необходимости проведения предпосевных защитных мероприятий с целью снижения заболеваемости комплексом болезней льна масличного, а в следствии сохранению урожая.

Работа проведена под руководством зав. лабораторией селекции льна масличного, канд. с.-х. наук, доцента Андроник Е.Л.

Литература

1. Поморова Ю.Ю., Овсепян С.К., Серова Ю.М. Химико-биологические свойства и потенциальная ценность семян масличного льна (обзор) // Масличные культуры. – 2023. – Вып. 1 (193). – С. 73–84.
2. Андроник Е.Л., Снопов А.Н., Иванова Е.В. Районированные и перспективные белорусские сорта льна масличного // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2018. – Вып. 3 (175). – С. 161–164.
3. Иванова Е.В., Андроник Е.Л. Лен масличный: ведущие производители и рынок производства (обзор) // Вестник Белорусской государственной академии. – 2022. – № 3. – С. 69–75.
4. Государственное учреждение «Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений»: [сайт]. – URL: <http://sorttest.by/> (дата обращения: 15.01.2025).

5. Андроник Е.Л., Иванова Е.В. Характеристика новых сортов льна масличного Славянин и Бонус // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. труд. / НППЦ НАН Беларуси по земледелию; редкол.: Ф. И. Привалов [и др.]. – Минск, 2022. – Вып. 58. – С. 446–451.
6. Нехведович С.И., Войтка Д.В. Фитопатологическая ситуации в посевах льна масличного в условиях Республике Беларусь и оценка вредоносности доминирующих болезней // Земледелие и селекция в Беларуси. – 2020. – № 56. – С. 66–74.
7. Кудрявцева Л.П. Грибная и бактериальная инфекции семян льна // Аграрная наука. – 2022. – № 359 (5). – С. 82–86.
8. Андроник Е.Л., Иванова Е.В., Дуктова Н.А. Использование морфофизиологических критериев отбора исходного материала льна масличного в селекции; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т льна. – Минск: Беларуская навука, 2023. – 181 с.
9. Карпунин Б.Ф. Антракноз льна: селекция на устойчивость: монография. – М., 2015. – 160 с., илл.
10. ГОСТ 12044-93 Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения заражённости болезнями. – М.: Стандартиформ, 2011. – 55 с.

PHYTOPATHOLOGICAL ESTIMATION OF OIL FLAX

Kachanavskaya A.M.

There are presented the results of phytopathological estimation of 25 oil flax samples of the different ecological and geographical origins. We established seeds were infected mainly by Texas root rot (mottling) (a pathogen *Fungus sterilis* Winogr = *Ozonium vinogradovi* Kudr.), anthracnose (a pathogen *Colletotrichum lini* Mannset Bolley), and the different bacteria. Saprophytic fungi were also detected on seeds.

Key words: oil flax, collection nursery, phytopathological estimation of seeds, flax diseases.