

Д.Е.Портянкин, кандидат биологических наук
Белорусский НИИ защиты растений

УДК: 631.527: 633.521: 632.488.4 Ф

Сеть инфекционных фонов в селекции льна-долгунца на фузариозоустойчивость

Селекция льна на фузариозоустойчивость базируется на широком применении полевых инфекционных фонов. В Беларуси функционирует сеть фузариозных фонов, позволяющая осуществлять целенаправленную селекцию льна по этому признаку. На фоне в Белорусском НИИ защиты растений выявляются источники устойчивости к фузариозному увяданию, изучается генетика устойчивости к этому заболеванию, осуществляется поиск эффективных доноров устойчивости. На инфекционных фонах в селекцентрах (Белорусский НИИ земледелия и кормопроизводства, Могилевская государственная областная сельскохозяйственная опытная станция) проводится оценка и отбор по признаку фузариозоустойчивости всего селекционного материала, начиная с самых ранних этапов селекции. Фон Комитета по государственному испытанию и охране сортов растений предназначен для проведения оценки устойчивости перспективных сортов льна перед принятием решения об их районировании

Flax wilt resistance selection is based on a broad application of field wilt nurseries. In Belarus a net of wilt nurseries functions and it permits to realize purposeful flax selection by this symptom. In nursery of Byelorussian Scientific-Research Institute of Plant Protection the sources of resistance to fusarium wilt are revealed, the genetics of stability to this disease is studied, the search of the effective donors of resistance is carried out. In wilt nurseries in breeding centers (Byelorussian Soil and Fodder Research Institute, Mogilev Regional State Agricultural Experimental Station) an evaluation and selection by fusariosis resistance symptom of all selection material starting from the earliest stages of selection is carried out. The nursery of the Committee on State Testing and Plant Varieties Protection is intended for doing an evaluation of stability of perspective flax varieties before decision making on their putting into districts

Фузариозное увядание — наиболее вредоносное и распространенное заболевание льна. Высокая вредоносность заболевания обусловлена тем, что растения поражаются фузариозным увяданием во все фазы своего развития, причем в период всходы-елочка растение гибнет полностью, а в более поздние фазы отстает в росте, буреет, не формирует коробочку или завязывает щуплые семена. Длительное возделывание в республике восприимчивых сортов привело к тому, что почвы всех льносеющих районов заражены возбудителем этого заболевания — грибом *Fusarium oxysporum f. lini*. Практика показала, что наиболее эффективным методом борьбы с фузариозом является создание и внедрение в производство устойчивых сортов льна. Первые устойчивые к фузариозному увяданию сорта льна были получены в начале века в США, на Северо-Дакотской станции, где Volley путем многолетнего отбора выживших на льноутомленной почве растений получил ряд устойчивых к заболеванию сортов [1]. Выявление устойчивых к фузариозному увяданию образцов льна и получение устойчивых линий путем многократного отбора на инфекционных фонах широко применяются в селекции и в настоящее время. По сравнению с другими методами тестирования на фузариозоустойчивость (вегетационные, лабораторные) практика полевых стационарных фонов имеет ряд преимуществ. Это прежде всего возможность проводить оценку в большом объеме, сравнительная дешевизна создания и эксплуатации, длительность их действия. Существуют различные методы создания полевых фузариозных фонов: использование льноутомленных участков естественным заражением, внесение почвы с льноутомленных участков, внесение измельченной зараженной фузариозным увяданием соломки, внесение чистой культуры возбудителя заболевания, размноженной на стерилизованном зерне или других субстратах.

В нашей республике первые инфекционные фоны были созданы при селекционных работах по льну. Непосредственное участие в их создании и эксплуатации принимали специалисты Бел НИИ защиты растений. Первый полевой инфекционный стационар для использования в селекции льна на фузариозоустойчивость был заложен на Могилевской областной опытной станции в 1960 г. При его закладке были использованы штаммы гриба, выделенные из различных почвенно-климатических зон Беларуси, а также штаммы возбудителя фузариозного увядания из Всесоюзного института льна и коллекции ВИЗРа. Для заражения почвы использовали инокулюм, размноженный на стерилизованном овсяном зерне [2].

Инфекционный фузариозный фон Белорусского НИИ земледелия и кормопроизводства был заложен в Устье в 1979 г. При его закладке использовалась почва, привезенная с инфекционного фона Могилевской областной опытной станции. Для накопления и более равномерного распределения инфекции использовали выращивание льна в монокультуре.

Первые фузариозные фоны создавались на основе произвольно собранного инфекционного материала, поэтому в 80-х годах было начато изучение популяционной

структуры возбудителя фузариозного увядания *Fusarium oxysporum f. lini* в Беларуси. Во время маршрутных обследований посевов льна провели сбор пораженных фузариозным увяданием растений в различных районах республики. Возбудитель заболевания выделяли в чистую культуру, проводили моноспоровый рассев и изучение структуры популяций гриба [3]. После изучения в условиях вегетационного опыта патогенности клонов гриба из различных популяций и отбора высокопатогенных изолятов, инокулюм гриба, размноженный на стерилизованном зерне, использовали для создания инфекционного фона в БелНИИЗР. Наиболее патогенные клоны, выделенные из белорусских популяций и размноженные на зерне, использовались в 1987, 1991 и 1995 гг. для усиления инфекционного фона Могилевской ГОСХОС.

В 1993 г. по договору с Комитетом по государственному испытанию и охране сортов растений при Министерстве сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь была начата работа по созданию инфекционного фузариозного фона на Брестском энтомофитоучастке. Для создания инфекционного фона использовали инокулюм в виде синтетической популяции из проверенных по патогенности клонов гриба, выделенных из популяций, собранных в различных почвенно-климатических зонах республики. Инокулюм размножали на стерилизованном зерне. Дополнительно осенью в 1993—1994 гг. в почву вносили измельченную соломку восприимчивых сортов льна, пораженных фузариозным увяданием на этом фоне.

Таким образом, при создании фузариозных фонов в нашей республике использовали различные методы: внесение инокулюма в виде культуры гриба, размноженной на стерилизованном зерне; внесение инфицированной почвы; внесение зараженной льносоломки. В дальнейшем высокий уровень инфекционной нагрузки поддерживается за счет монокультуры льна.

С закладкой фузариозного фона на Брестском энтомофитогоссортоучастке была завершена работа по созданию сети инфекционных фонов для проведения целенаправленной селекции льна на фузариозоустойчивость. В настоящее время в республике действуют четыре полевых стационарных инфекционных фона, позволяющие проводить оценку и отбор устойчивых форм льна на всех этапах селекционного процесса (рис.). Каждый фон предназначен для решения определенных задач. Фузариозный фон в БелНИИЗР используется прежде всего для научно-исследовательской работы. Здесь проводится изучение генофонда льна и поиск источников устойчивости к фузариозному увяданию. Институт располагает коллекцией генетических ресурсов льна "BELFLAX," насчитывающей около 600 коллекционных образцов из различных стран мира. Коллекционные образцы льна после их оценки на инфекционном фоне рекомендуются для использования в селекционном процессе в качестве источников устойчивости к фузариозному увяданию. Изучается генетика устойчивости к этому заболеванию, комбинационная способность сортов по признаку фузариозоустойчивости, осуществляется

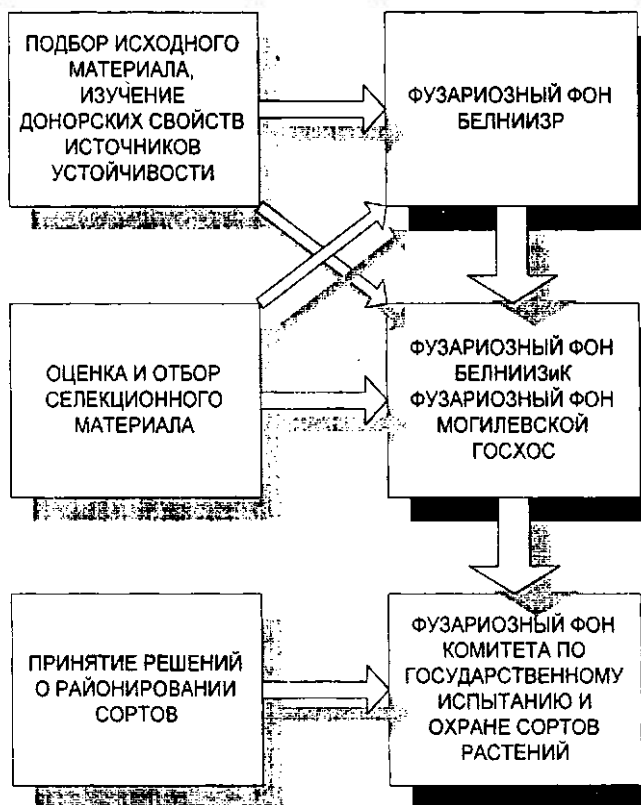


Рис. Сеть полевых инфекционных фонов для проведения селекции льна на фузариозоустойчивость

поиск эффективных доноров устойчивости для применения в селекции. Работа по подбору исходного материала проводится и в селекцентрах (БелНИИЗиК, Могилевская ГОСХОС), при этом на фузариозных фонах изучаются специализированные коллекции, содержащие помимо сортов селекционные номера с различными хозяйственно-ценными свойствами.

Инфекционные фоны в селекцентрах предназначены непосредственно для проведения селекции льна. На этих фонах, начиная с самых ранних этапов селекции, проводится работа по оценке и отбору по признаку фузариозоустойчивости всего селекционного материала. Гибриды льна второго, третьего и более поздних поколений оце-

ниваются на инфекционных фонах, вначале по 10 растений в условиях луночного посева, а затем в рядковом посеве по 150—200 растений в 3—4-кратной повторности. В меньших объемах гибридизация и отбор фузариозоустойчивых линий проводятся и в БелНИИЗР.

Завершающим этапом селекционной работы является передача сорта для государственного сортоиспытания. Фон Комитета по государственному испытанию и охране сортов растений предназначен для проведения оценки устойчивости перспективных сортов льна перед принятием решения об их районировании.

Таким образом, инфекционные фоны используются на всех этапах селекционного процесса, начиная с подбора исходного материала и до государственного испытания перспективных сортов перед их районированием. Полевые стационары расположены в различных почвенно-климатических зонах республики (Витебская, Могилевская, Минская и Брестская области), что позволяет проводить оценку фузариозоустойчивости и отбирать сорта, стабильно сохраняющие свою устойчивость в различных природных условиях.

Наличие в республике сети инфекционных фонов позволило нашим селекционерам добиться ощутимых успехов: созданы и районированы устойчивые к этому заболеванию сорта Нива, Родник, К-65, Вита и целый ряд сортов находится в государственном сортоиспытании. Преобладание в структуре посевных площадей льна среднеустойчивых и устойчивых к фузариозному увяданию сортов привело к снижению экономического ущерба, наносимого этим вредоносным заболеванием.

Литература

1. Bolley H.L. Flax wilt and Flax-sick soil// North Dakota Agricultural Experiment Station Bulletin.—1901.—№50.—60 p.
2. Неофитова В.К., Карачан В.Н., Добрян В.В. Выявление и отбор устойчивых к фузариозу растений льна-долгунца// Ботаника (Исследования).— вып. XVII. 1975.— Минск.— С.155-160.
3. Портянкин Д.Е. Структура популяций *Fusarium oxysporum f. lini* (Bolley) Snyd. et Hans. в Белоруссии и болезнестойчивость сортов льна: Автореф. дис.... канд. биол. наук/ ВИР — Ленинград, 1988.—19с.