

С. Х. ГАЛСТЯН-АВАНЕСЯН

ПОРАЖАЕМОСТЬ СПОРЫНЬЕЙ ПШЕНИЦ, ИХ ГИБРИДОВ И НЕКОТОРЫХ ЗЛАКОВЫХ

Одним из факторов, отрицательно влияющих на рост и развитие пшеницы, являются грибные заболевания, приводящие к большому снижению урожайности. К их числу принадлежат виды ржавчины головки, мучнистой росы, вредоносность которых общеизвестна [4—5, 11, 13—14], а также спорынья (*Claviceps purpurea*), которая сравнительно мало изучена. Присутствие склероций этого грибка даже в наименьшем количестве в товарном зерне резко снижает хлебопекарное качество последнего и, кроме того, может вызвать и отравления [13]. Применение мер борьбы против спорыньи становится более актуальным, в связи с переходом к новому методу селекции и семеноводства пшениц, с использованием гибридного гетерозиса на основе мужской стерильности [2, 7, 12, 15 и др.].

Эффективные меры борьбы против спорыньи еще не разработаны и единственно надежным средством борьбы против нее является получение устойчивых сортов.

Перед нами стояла задача—изучить специфичность поражения спорыньей некоторых представителей злаковых, особенно пшеницы и ее гибридов.

Исследования проводились в Калининском и Сисианском районах, в полевых условиях, в течение 1964—1966 гг. В этих районах существуют резко различные почвенно-климатические условия: в Калининском районе—черноземы, с большим количеством весенне-летних осадков (400—600 мм) и пасмурных дней, в Сисианском районе—суглинисто-песчаные почвы, с малым количеством весенне-летних осадков (200—300 мм) и пасмурных дней.

Из наших исследований выяснилось, что спорынья в обоих районах паразитирует особенно на некоторых видах пырея, ржи, в частности, в Калининском районе и на еже сборной овсяницы луговой, иногда и на некоторых видах пшениц (рис. 1). При искусственном заражении поражаются и ячмень, даже самый устойчивый вид пшеницы тимopheevi и некоторые ее гибриды в F_1 , которые в естественном состоянии не поражаются. В условиях Сисианского района нам не приходилось наблюдать возникновение склероций на пшеницах в естественных условиях, а опыты искусственного заражения не проведены. В Калининском районе почти ежегодно в окружении сильно пораженных этой болезнью растений (пырей, рожь и др.) выявлялись многие растения пшеницы, пораженные спорыньей. Особенно сильно поражались пшенично-пырейные, пшенич-

но-ржаные, эгилопсно-пшеничные и некоторые межвидовые пшеничные гибриды. При скрещиваниях с участием восприимчивых родителей получаются более восприимчивые формы [4]. В наших опытах в некоторых случаях устойчивость против спорыньи доминировала, в других же она оказывалась рецессивной. В определенных комбинациях пшениц (F_1 по-

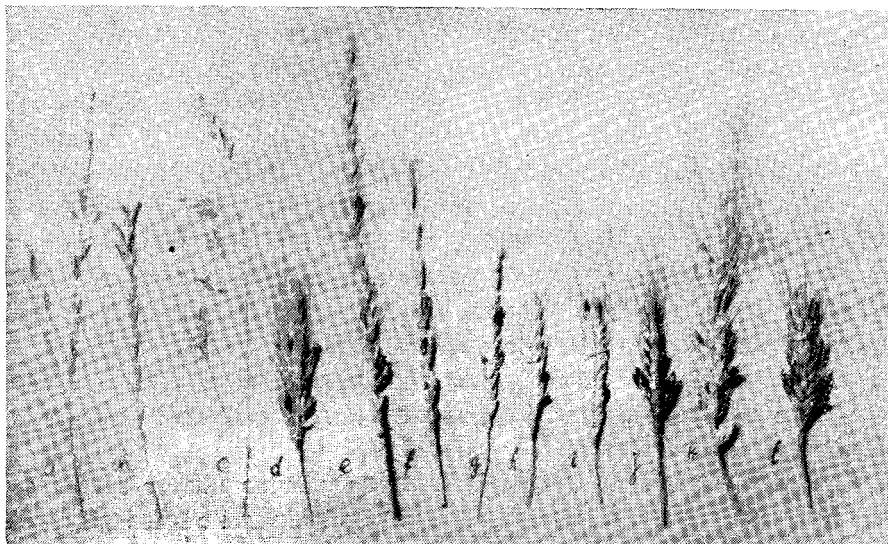


Рис. 1. Колосья метелки, пораженные спорыньей: а—овсяница луговая; б—пырей ползучий; с—ежа сборная; d—рожь; е—многолетняя пшеница — М-2; f—гибрид F_1 , эгилопс $\times$ эстивум ферругинеум; g—ячмень нутанс; h—пшеница тимopheevi; j—пшеница монококкум; i—пшеница компактум; k—гибрид $\{F_1 [F_3 (F_1 \text{ М-2} \times \text{ветвистый эстивум ферругинеум}) \times \text{ферругинеум}] \times \text{рожь}\}$ и l—гибрид F_1 тимopheevi $\times$ ферругинеум.

лоникум $\times$ тимopheevi, F_1 тимopheevi $\times$ безостая 1, F_1 дурум африканум $\times$ тимopheevi, F_1 эстивум эритроспермум $\times$ безостая 1 и др.) получились гибриды, совсем не поражающиеся спорыньей, хотя и цветение их происходит открыто и продолжительно в окружении пораженных растений. Первые потомства других компонентов в естественном состоянии поражались в сильной степени. Так, в 1966 г. у растений № 152 (F_1 Т. тимopheevi $\times$ Т. эстивум ферругинеум) и № 1а $\{F_1 [F_3 (F_1 \text{ М-2} \times \text{эстивум ферругинеум}) \times \text{ферругинеум}] \times \text{рожь}\}$, цветущих открыто и продолжительно, наблюдалась сильная пораженность спорыньей (рис. 2а—б). Растения комбинации № 1а, являющиеся стерильными и отличающиеся ржавчиноустойчивостью, все колосья, без исключения, были поражены спорыньей, причем на одном колосе образовались от одного до десяти и больше склеротий (рис. 2а—б). А у большинства растений комбинации № 152 в F_1 на половине колосьев образовались до 20—25 склеротий. В некоторых случаях склеротии развились у большей части цветков колоса и, сливаясь друг с другом, придали колосу ветвистую форму (рис. 2а—б). Следует отметить, что некоторые виды и гибриды пшеницы, Биологический журнал Армении, XX, 9—6

выращиваясь рядом, совсем или почти не поражались. К таким относятся: тимopheевы, безостая 1, F_1 тимopheевы $\times$ безостая 1, F_1 полоникум $\times$ тимopheевы, F_1 полоникум $\times$ эстивум эритроспермум и другие, несмотря на совпадение фаз развития и открытое, продолжительное цветение, кроме пшеницы тимopheевы и его гибридов, цветение которых протекает почти закрыто.

В Калининском районе в 1965 г. при опылении цветков ячменя, пшеницы и ржи смесью своей пыльцы с пылью ежи сборной, пырея и овсяницы обнаружилось, что в таких случаях значительно повышается поражаемость спорыньей. В подобных опытах спорынья развивалась у всех искусственно опыленных форм ячменя, ржи и пшеницы.

С целью дальнейшего изучения этого явления в 1966 г. были поставлены опыты. При искусственном заражении цветков разных пшениц (эстивум, тургидрум, полоникум, дурум, картликум, дикоккум, амписифолиум, сферококкум, компактум, тимopheевы, монококкум и F_1 многих гибридов этих видов) выяснилось, что среди указанных видов пшениц нет ни одного представителя с абсолютной устойчивостью против спорыньи. На пшенице тимopheевы, из зараженных цветков на 5—10% образовались склероции (рис. 1h), между тем, в естественных условиях она вовсе не поражается.

Как известно [1, 7, 10 и др.], пшеница обычно цветет закрыто или почти закрыто и непродолжительно. И лишь гибриды с высокой стерильностью цветут открыто и продолжительно. Следует предположить, что восприимчивость пшениц к спорынье нельзя объяснить только длительным и открытым цветением или же совпадением фаз развития хозяина и возбудителя, ибо такое совпадение имело место и у других, невосприимчивых пшениц. Среди сильнопораженных пшениц были как открыто и продолжительно цветущие формы, так и закрыто и кратковременно цветущие (рис. 1) и, наоборот. Поражаемость гибридов спорыньей нельзя объяснить только неустойчивостью родительских компонентов, так как у F_1 пораженных гибридов пшениц были и такие, которые являлись комбинациями устойчивых родителей, как, например, комбинация № 152 (Т. тимopheевы $\times$ Т. эстивум ферругинеум).

Пораженность спорыньей растений злаковых в Сисианском районе выражается иначе, чем это наблюдается в Калининском районе. В отличие от Калининского района, в Сисианском районе в естественных условиях вовсе не поражаются не только разные виды пшеницы, но и многие другие представители злаковых.

В течение трехлетних наблюдений среди приведенных видов поражались только разные виды ржи и пырея и то, как правило, в меньшей степени.

Таким образом, устойчивость относительно спорыньи обусловлена, по-видимому, факторами не только генетической природы [3], но и факторами внешней среды, прежде всего сухостью почвы и атмосферы, ограничивающей грибковое заболевание и способствующей повышению

устойчивости растительного организма. В этих условиях даже искусственное нанесение спор на рыльце не приводит к поражению. Так, искусственное заражение F_1 дурум африканум $\times$ тимopheevi, F_1 безостая 1 $\times$ $\times$ тимopheevi и др. несмотря на открытое и продолжительное цветение не привело к поражению.

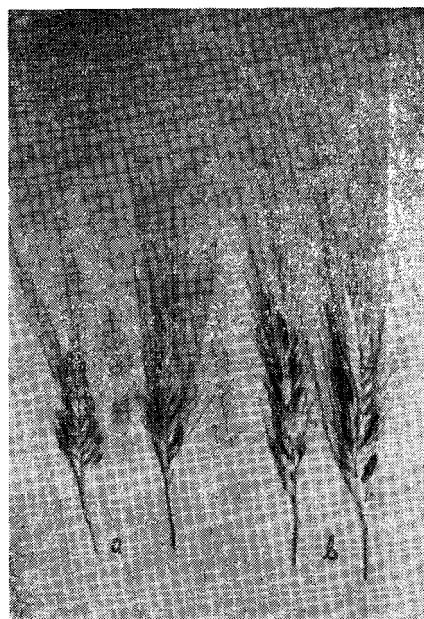


Рис. 2. Колосья гибридных пшениц, пораженных спорыньей: а — F_1 , гибриды тимopheevi $\times$ ферругинеум; б — F_1 сложные гибриды [F_3 (F_1 М-2 эстивум ферругинеум) $\times$ (ферругинеум $\times$ рожь)].

Как видно из приведенных данных, среди многочисленных гомо- и гетерозиготных растений пшеницы в наивысшей степени поражались спорыньей растения F_1 тимopheevi типикум $\times$ эстивум ферругинеум (рис. 2а—а), между тем, как их родительские компоненты в естественных условиях вовсе не поражались. Поэтому мы приходим к заключению, что устойчивость пшеницы тимopheevi не всегда является доминантным признаком, что должно быть учтено при селекции пшениц.

Поступило 7.II 1967 г.

Ս. Խ. ԳԱԼՍՏՅԱՆ-ԱՎԱՆԵՍՅԱՆ

ԵԴՋՐԱՅԱՎՐ ՀԱՅԱԶԳԻՆԵՐԻ ԸՆՏԱՆԻՔԻ ՈՐՈՇ ՀԻՔՐԻԳՆԵՐԻ ԵՎ
ՈՒՐԻՇ ՆԵՐԿԱՅԱՅՈՒՑԻՉՆԵՐԻ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Եղջրասնկով (*Claviceps purpurea*) վարակվում են հացազգի մի շարք բույսեր, բայց ամենից շատ և հաճախ՝ տարեկանը, սեզը, ողնախոտոր և մի քանի ուրիշ ցեղեր: Յորենը ևս, թեև ոչ հաճախ, բայց նույնպես վարակվում է այդ սնկով: Ելնելով դրանից, մենք մեր առջև խնդիր դրեցինք պարզել որոշ ցորենների և նրանց հիբրիդների՝ եղջրասնկով վարակվելու մի քանի առանձնահատկությունները՝ կապված հարուցիչի զարգացման բիոլոգիայի և վարակման բնույթի հետ: Ուսումնասիրություններն ու դիտումները կատարել ենք հիմնականում Կալինինոյի, մասամբ նաև Սիսիանի շրջաններում, որոնք իրարից խիստ տարբերվում են իրենց բնակրիմայական պայմաններով, առաջինը՝ գերխոնավությամբ, իսկ երկրորդը՝ չորությամբ:

Նոսմյա (1964—1966 թթ.) ուսումնասիրությունների ընթացքում պարզել ենք, որ Կալինինոյի շրջանում եղջրացավով վարակված բույսերի կազմը և բացարձակ քանակությունը անհամեմատ ավելի է, քան Սիսիանում: Այսպես, Կալինինոյի շրջանի կոռվա տոհմաբուծարանում, բնական վարակի պայմաններում, բացի սեզից, ողնախոտից, շյուղախոտից ու տարեկանից, զգալի չափով վարակվում են նաև կոնդիկ (էրինացեում), մոնոկոկում ցորենները և մի շարք հիբրիդներ F_1 -ում (տիմոֆեևի տիպիկում $\times$ էստիվում ֆերոզինեում, էստիվում էրիթրոսպերմում $\times$ տարեկան և այլն): Մինչդեռ Սիսիանում ընդհանրապես ցորենների վրա եղջրիկներ չենք նկատել: Պարզել ենք նաև, որ մեծ մասամբ վարակվում են բաց ու երկարատև ծաղկող ձևերը, որոնք հիմնականում բարձր ստերիլություն ունեն, որը, սակայն, ընդհանուր օրինաչափություն չէ: Բանն այն է, որ որոշ հիբրիդներ, իրենց առաջին սերնդում, չնայած համարվում են ստերիլ և բաց ու երկարատև ծաղկող ձևեր, այնուամենայնիվ շատ աննշան, կամ թե ամենեին չեն վարակվում (տիմոֆեևի $\times$ բեզոստայա —1, դուրում աֆրիկանում $\times$ տիմոֆեևի, էրիթրոսպերմում $\times$ բեզոստայա —1 և այլն): Ըստ երևույթին, եղջրասունկը նրանց վրա զարգացման նպաստավոր պայմաններ չի գտնում:

Արհեստական վարակման դեպքում եղջրացավով տարբեր չափերով վարակվում են գրեթե բոլոր փորձնական բույսերը, այդ թվում ցորենի 9 տեսակներ, տեղական նուտանս զարին, էզիլոպսի երեք տեսակներ և այլն: Նույնիսկ տիմոֆեևի ցորենի վարակված ծաղիկների 5—10% -ի վրա առաջացել են եղջրիկներ:

Բնական պայմաններում ամենից մեծ չափով վարակվել են ցորենի մի քանի հիբրիդների բույսեր, այն է F_1 տիմոֆեևի $\times$ ֆերոզինեում և F_1 էրիթրոսպերմում $\times$ տարեկան, որոնց գրեթե բոլոր հասկերը կրել են մեկից մինչև 20—25 եղջրիկներ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бабаджанян Г. А. Цветение, опыление и оплодотворение пшеницы, Изд. АН АрмССР, 1955.

2. Галстян-Аванесян С. Х. Новый способ вызывания мужской стерильности у пшеницы (на арм. яз., в сборнике Дома техники РСНТО, в печати).
3. Гандилян П. А. Сборник научных трудов конференции молодых научных работников, 2, Арм. с.-х. институт (на арм. яз.).
4. Горленко М. В. Болезни пшеницы, 1951.
5. Горленко М. В. Краткий курс иммунитета растений к инфекционным болезням, 1953.
6. Вавилов Н. И. Избранные сочинения, т. I—IV, 1958—1964.
7. Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи, 1964.
8. Жуковский П. М. Ботаника, 1964.
9. Лебедева Н. А., Лебедев А. А. Журн. Генетика, 7, 1966.
10. Носатовский А. И. Биология, 1965.
11. Ржавчина пшеницы. Тр. Всесоюз. института защиты растений, вып. 13, 1958.
12. Савченко Н. И., Ластович А. С. Журн. Агробиология, 2, 1964.
13. Учебное пособие по защите растений (на арм. яз.), 1964.
14. Чумаков А. Е. Защита пшеницы от ржавчины, 1964.
15. Шмидт Дж. У., Джонсон В. А., Маан С. С. Журн. Агробиология, 2, 1964.