

Г.А. ПОСЫЛАЕВА
Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева

СОЗДАНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ НА КОМПЛЕКСНУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ К БОЛЕЗНЯМ И ВРЕДИТЕЛЯМ

Обоснована коадаптивность взаимодействия трофопартнеров сорт «*» фитофаги (фитопатогены) в динамичной экологической среде, и разработана имитационная модель пластичных сортов.

Выделены и апробированы сорта-эталоны восприимчивости, устойчивости и пластичности гороха, сои, фасоли, чечевицы и нута; создана эталонная коллекция патогенов фузариоза зернобобовых культур.

Вступление. Охрана урожаев зернобобовых культур от вредных организмов усложняется специализацией растениеводства, обедняющей агроценоз в целом, усиливающей агрессивность многих вредных видов [1]. Однобокость селекции с.-х. культур на максимальное увеличение урожайности также приводит к снижению выносливости растений, и, как следствие, - высокоурожайные сорта более восприимчивы к экологическим стрессам, в т.ч. и к вредным организмам. Изменить ситуацию в позитивном плане можно путем гармонизации отношений общества и природы, повышения наукоёмкости производства: сменой интенсивного на адаптивное земледелие, и, как следствие, - будут обновлены разрушенные антропоцентризмом механизмы самозащиты агроценозов. Стратегия его - усиление стрессоустойчивости агроценозов через сбалансирование полигенной устойчивости и продуктивности растений, т.е. селекция на адаптивный потенциал биосистемы. Тактика - прогнозирование и устранение причин участвовавшего в последнее

время массового размножения вредителей и болезней с.-х. культур на основе раскрытия закономерностей формирования и функционирования агроценозов. Селекция на повышение общей адаптивности агроценозов связана с селекцией на комплексную устойчивость к вредным организмам, - с горизонтальной устойчивостью сортов к сумме стрессов [2].

Материалы и методы. Целью наших многолетних исследований было: прогнозирование селекции зернобобовых культур (горох, соя, фасоль, чечевица, нут) на комплексную устойчивость к фитофагам и фитопатогенам на основе раскрытия закономерностей развития природного и инвазионного фонов; создание банка источников полигенной устойчивости растений к главным вредным организмам для улучшения фитосанитарного состояния агроценозов.

Контрастный жесткий гидротермический режим вегетации зернобобовых культур на границе Степь/Лесостепь Украины (Харьковская область) стимулировал энтомопатострессы, высокую вредоносность, особенно олигофагов и полусапрофитов, снижение урожаев и, в результате, - сокращение посевных площадей. Методами биоценологических исследований учитывали видовой и доминантный составы, гетерогенность структуры и характер динамики численности фитофагов, энтомофагов и фитопатогенов, их взаимодействие со средой и фазовые портреты подсистемы "горох<-+фитофаги<->(патогены) «-+энтомофаги".

С целью раскрытия закономерностей и механизмов развития трофосистемы "хозяин - паразиты" ежегодно восстанавливали инвазионный (насыщенный дозированной нормой вредных насекомых и болезней) и природный фон с высеянными на них сортообразцами. Дифференциацию и отбор комплексно устойчивых к долгоносикам, тлям, зерновкам, плодояжкам, огневке, фузариозу, аскохитозу и бактериозам сортов проводили по фазам онтогенеза растений согласно шкале, усовершенствованной в отделе иммунитета растений к болезням и вредителям (введением в балловую оценку региональных порогов вредоносности фитофагов и фитопатогенов). Оценочные работы осуществляли на протяжении трехлетнего испытания сортообразцов в жестком режиме инфекции и инвазии консументов. Критерии отбора устойчивых форм: степень и процент поражения (повреждения) растений, масса 1000 семян, продуктивность и выносливость растений. Достоверность

исследований достигается созданием многолетнего информационного банка, имитационных моделей комплексно-устойчивых генотипов.

Теоретическая предпосылка и рабочая гипотеза. Теоретическая предпосылка получения источников пластичности зернобобовых культур - система оценок их на полевую (полигенную) устойчивость и стабильную (на протяжении 3 лет) продуктивность на жестком фоне.

Обобщение результатов многолетних исследований по иммунитету зернобобовых культур к фитофагам позволило обосновать коадаптивность взаимодействия трофопартнеров "сорт - фитофаги (фитопатогены)" в динамичной экологической среде и разработать имитационную модель регионально-пластичных сортов.(табл. 1)

Таблица 1

Имитационная модель пластичных сортов

Образец	Максимальная пораженность (поврежденность) растений, %/бал					Стабильная урожайность, ц/га
	фуза- риозом	аско- хитозом	бакте- риозом	зерно- вой	тлей	
Горох						
Харьковский 79, (St)	60/3	29/5	34/5	36/3	40/5	24.0
Теоретический эталон	10/7	25/7	20/7	10/7	20/7	45.0
Харьковский 29, лучший сорт	22/5	30/5	40/5	28/5	33/5	30.0
Соя						
Белоснежка, (St)	30/5	-	26/5	-	-	20.0
Теоретический эталон	10/7	-	20/7	-	-	30.0
Харьковская 35, лучший сорт	30/5	-	30/5	-	-	20.0
Фасоль						
Харьковская, угг., (St)	25/5	-	30/5	18/5	-	20.0
Теоретический эталон	10/7	-	20/7	10/7	-	30.0
Первомайская, лучший сорт	20/5	-	25/5	15/5	-	21.0
Чечевица						
ПСЕ-2, (St)	30/5	30/5	-	-	40/5	18.0
Теоретический эталон	10/7	20/7	-	-	30/5	25.0
Красноградская 49, лучший сорт	10/7	20/7	-	-	30/5	22.0
Нут						
Краснокутский 123, (St)	25/5	-	-	-	26/5	30.0
Теоретический эталон	10/7	-	-	-	30/5	35.0
Красный, лучший сорт	11/5	-	-	-	25/5	30.0

Рабочая гипотеза: стабильность продуктивности агроценозов обусловлена временем и мерой коадаптивного развития пластичных сортов с интенсивным балансом устойчивости и продуктивности, т.е. адаптивной селекцией. Критерий - коэффициент пластичности биосистемы "хозяин*->паразит" в динамичной среде.

Результаты исследований. Научной основой регулирования численности вредных организмов в агроценозах служит управление биосистемой через согласование управляющих действий с природными закономерностями развития биоценозов. Нами выявлены следующие закономерности:

Идентичность полиморфизма растительных и животных белков;

Всеобщность сезонной и многолетней цикличности устойчивости партнеров трофосистемы "растение - фитофаги - энтомофаги";

Чередование в доминировании фитофагов по фазам онтогенеза и годам;

Гетерогенность популяций продуцентов и консументов трофической цепи;

Одновременное и последовательное в онтогенезе растений действие трёх факторов иммунитета: антибиоз, антиксеноз и выносливость;

Синергизм между тлями, мучнистой росой и фузариозом; симбиоз между аскохитозом, зерновкой и фузариозом;

Импульс увеличения и скорость восстановления баланса белка в ответ на энтомопатострессы;

Негативная реакция сортообразцов на пестицидный пресс, выраженная снижением содержания белка в растениях;

Средообразующая, селективная и адаптивная роль фитофагов, как индикаторов деятельности человека.

Механизм антибиоза устойчивых к вредным организмам генотипов проявляется депрессированием популяций консументов через повышенную гибель личинок или растянутость их развития, или снижением плодовитости самок, или сменой соотношения самок и самцов в пользу последних, однако направленный в сторону повышенной выживаемости

взаимодействующих партнеров за счёт **их** группировки с **позитивной**, нейтральной и негативной реакцией.

В экстремальном режиме погоды восточной Украины наиболее ценными сортообразцами являются пластичные сорта и линии.(табл. 2).

Таблица 2

Источники пластичности зернобобовых культур
(инвазионный фон, 1996 - 2000 гг.)

Культура	Фитофаги и фитопатогены				
	зерновки	тля	фузариоз	аскохитоз	бактериозы
Горох	Собел (Дания)	Солара Нидерланды	Уладовский п/к (Украина)	Собел (Дания)	Рената (Нидерланды)
Соя	.	.	Черновицкая 8 (Украина)	.	Одесская 124 (Украина)
Фасоль	NEP2 Румыния	.	Minidor (Франция)	.	Cordon (Нидерланды)
Чечевица	.	Красноградс кая 49 (Украина)	Matador (Канада)	Matador (Канада)	.
Нут	.	.	FUp 87-42 (Сирия)	.	ТН-38 (Сирия)

Будущая стратегия саморегуляции агроценозов зернобобовых культур и стабилизации урожайности базируется на смещении аспекта управления из наращивания продуктивности растений на повышение адаптивного потенциала биосистем: селекцией на комплексную устойчивость генотипов к вредным организмам на фоне оптимизации системы биологического земледелия с районированием регионально пластичных сортов.

Выводы. Установлена позитивная зависимость между комплексной устойчивостью растений к фитофагам и засухоустойчивостью и негативная - между пластичностью сортообразцов и вредоносностью насекомых; регулирующая роль пластичных сортов в депрессировании численности фитофагов до среднего уровня, эффективного для 42 видов природных энтомофагов.

Повышенную комплексную устойчивость пяти зернобобовых культур к массовым вредным организмам имеют толерантные генотипы за счет неспецифического отбора, направленного на оптимизацию агроценозов.

Выделены и апробированы сорта-эталонны восприимчивости, устойчивости и пластичности гороха, сои, фасоли, чечевицы и нута; идентифицирована и создана эталонная коллекция патогенов фузариоза зернобобовых культур.

Получен исходный материал зернобобовых культур для селекции на пластичность и комплексную устойчивость к массовым фитофагам и фитопатогенам, представленный в Каталогах выпусков 1990, 1995, 1997 и 2000 гг. (Харьков, Институт растениеводства).

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Амелина К.В. Устойчивость гороха к болезням // Защита растений. - 1987. - №3. - С. 38-39.
2. Коломейченко В.В. Устойчивость зернобобовых при весенних и летних посевах // Защита растений. - 1971. - №3. - С. 39.

Анотація

УДК 631.52:635.65

Створення вихідного матеріалу зернобобових культур для селекції на комплексну стійкість до хвороб і шкідників

Г.А. Посилаєва

Обгрунтована коадаптивність взаємозв'язку трофопартнерів "сорг«+фитофаги (фитопатогени)" у динамічному екологічному середовищі, і розроблена імітаційна модель пластичних сортів.

Виділено і апробовано сорти - еталони сприйнятливості, стійкості і пластичності гороху, сої, квасолі, сочевиці та нуту; створена еталонна колекція патогенів фузариозу зернобобових культур.

Annotation

UDC 631.52:635.65

Creation of initial materials of grain - bean crops for breeding for complex resistance to pests and diseases

G.A. Posylayeva

Coadaptivity of interaction of trophopartners of variety <->phytophags (phytopathogenes) in dynamic ecological environment was grounded and an immitation model of plastic varieties was worked out.

Variety standards of susceptibility, resistance and plasticity of pea, soya, bean, lentil and chick pea were selected and approbated; a standard collection of fusariose pathogenes of grain-bean crops was formed.