

ОЦЕНКА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЛИНИЙ ПОДСОЛНЕЧНИКА К ЛОЖНОЙ МУЧНИСТОЙ РОСЕ

Голошапова Н.Н.¹, Гончаров С.В.^{1,2}, д-р биол. наук; Процевская Т.А.²

¹ ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта», г. Краснодар

² ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», г. Краснодар

Аннотация. Цель работы - провести оценку горизонтальной устойчивости коллекции линий подсолнечника. В результате были выделены лучшие генотипы. Сочетание вертикальной и горизонтальной устойчивости обеспечит долговременную устойчивость к патогену.

Ключевые слова: подсолнечник, устойчивость, патоген, линия, ложная мучнистая роса, селекция.

Ложная мучнистая роса (ЛМР) (возбудитель – *Plasmopara halstedii* (Farl) Berl. et De Toni) – одно из наиболее распространенных и вредоносных заболеваний подсолнечника в мире. Селекция на устойчивость к ней сегодня базируется на использовании генов вертикальной устойчивости, что приводит к нарушению сложившегося равновесия в системе паразит-хозяин и стимулирует расообразовательный процесс [3]. Ранее такая ситуация возникла с заразихой, теперь и с ЛМР: все основные линии несли ген устойчивости к наиболее распространенной 330 расе, и таким образом, обеспечивали защиту гибридов подсолнечника селекции ВНИИМК. Появление и распространение новых рас ЛМР в нашем регионе привело к поражению гибридов подсолнечника этим патогеном [4].

Целью нашей работы было провести оценку горизонтальной устойчивости коллекции самоопыленных линий подсолнечника, обладающих различными главными генами устойчивости. Ранее отмечалось, что линии подсолнечника, не несущие главных генов устойчивости к ЛМР, часто в полевых условиях поражаются этим патогеном в меньшей степени, чем линии, устойчивые только к расе 330 [1, 2].

Материалом для работы служили 57 линий, созданных ранее в лаборатории селекции гибридного подсолнечника ВНИИМК, в том числе 18 линий без главных генов устойчивости, 17 – устойчивых к расе 330, 17 – устойчивых к 3 расам патогена и 5 линий, устойчивых ко всем расам. Деление линий на группы проведено на основании лабораторных методов оценки. Подсолнечник высевали в оптимальные сроки по методике, принятой во ВНИИМК двухрядковыми делянками площадью 12,2 м², в двухкратной повторности. Уход за посевами включал две междурядных культивации и ручные прополки по мере появления сорняков. Оценка проводилась глазомерно в течение всего вегетационного периода.

Как и в предшествующие годы, растения подсолнечника, пораженные ЛМР, наблюдались регулярно, что связано с распространением новых рас патогена [4]. Условия 2016 года сложились в целом благоприятно для развития патогена, что позволило провести оценку и ранжировать линии подсолнечника по горизонтальной (нерасоспецифичной) устойчивости.

Исключение составили растения четвертой группы, несущие ген *Pl15*, которые не были поражены. Таким образом, оценка горизонтальной устойчивости у таких линий в полевых условиях невозможна.

Для остальных трех групп оказалось возможным выделить линии с наиболее высокой горизонтальной устойчивостью. Результаты оценки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Оценка поражения ЛМР контрастных по устойчивости линий подсолнечника (Краснодар, 2016 г.)

Линия	1 повторность			2 повторность		
	Кол-во растений, шт.	Из них пораженных, шт.	% поражения	Кол-во растений, шт.	Из них пораженных, шт.	% поражения
ВК 585	55	55	100	60	60	100
ВК 678	58	2	3	62	6	10
ВК 276	56	56	100	47	16	34
ВК 653	41	1	2	35	0	0
ВК 732	57	4	7	56	2	4
ВК 536	49	2	4	70	4	6
ВК 776	54	1	2	59	6	10
ВК 787	69	42	61	88	66	75
ВК 788	51	1	2	48	5	10
ВК 930	90	66	73	62	43	69

Анализ данных позволил выделить следующие линии по горизонтальной устойчивости к ЛМР: ВК 678 (3 и 10 %), ВК 653 (0 и 2 %) и ВК 732 (4 и 7 %). В то же время на отдельных линиях ЛМР было поражено до 100 % растений, что говорит о достаточно высокой инфекционной нагрузке и комфортных для патогена погодных условиях.

В целом, проведенная работа позволила убедиться в высокой эффективности гена *Pl15* для защиты линий и гибридов от поражения ложной мучнистой росой, а также достаточно высоком уровне горизонтальной устойчивости у отдельных линий селекции ВНИИМК.

Долговременная устойчивость подсолнечника к ложной мучнистой росе может быть достигнута при объединении у гибридов подсолнечника гена вертикальной устойчивости (например, *Pl15*, обеспечивающий сегодня устойчи-

вость ко всем встречающимся у нас расам), полученного от одной из родительских линий и горизонтальной устойчивости от другой [6]. При этом главные гены устойчивости необходимо внедрять еще при создании исходного материала, учитывая при этом его комбинационную способность [5].

Литература

1. Голощапова Н.Н. Селекция линий и гибридов подсолнечника на устойчивость к ложной мучнистой росе / Н.Н. Голощапова, С.В. Гончаров // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: I Международная научно-практическая Интернет-конференция, посвященная 25-летию ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». - 2016.- С. 2860-2862.
2. Голощапова Н.Н. Селекция подсолнечника на долговременную устойчивость к ложной мучнистой росе / Н.Н. Голощапова, С.В. Гончаров // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: II Международная научно-практическая Интернет-конференция ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия». - 2017. -С. 1383-1386.
3. Дьяков, Ю.Т. Механизмы сопряженной эволюции растений-хозяев и их паразитов / Ю.Т. Дьяков // Генетические основы селекции растений на иммунитет. – М.: Наука, 1973. - С. 150-180.
4. Ивебор М.В. Идентификация рас возбудителя ложной мучнистой росы подсолнечника в регионах Северного Кавказа и выделение устойчивого к ним исходного материала для селекции / М. В. Ивебор: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Краснодар, 2009. - 24 С.
5. Пикалова Н.А. Оценка комбинационной способности линий подсолнечника по основным признакам урожайности / Н.А. Пикалова, Н.Д. Береснева, С.В. Гончаров // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. - 2010.- № 2. - С. 13-16.
6. Vear F. Breeding for durable resistance to the main diseases of sunflower // Proc. 17th Int. Sunflower Conf., USA, Fargo. - 2004. - P. 125-130.