

УДК 635.1/.8

А. В. КИЛЬЧЕВСКИЙ, В. В. СКОРИНА

ОЦЕНКА СРЕДЫ КАК ФОНА ДЛЯ ОТБОРА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ГСИ

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

(Поступила в редакцию 06.10.2004)

Приспособительная реакция растений определена генотипом, но в значительной степени зависит от биотических и абиотических факторов среды. При селекции на экологическую устойчивость проводятся испытания в меняющихся условиях среды: на разных фонах агротехники, при разных сроках посева. Для этого необходимо заранее выявить наиболее информативные фоны и использовать их в соответствии с задачей каждого этапа селекционного процесса [6, 10, 13].

Выявление сортов, обладающих высокой адаптивностью — длительный и дорогостоящий процесс. Для определения параметров стабильности и адаптивности, как отмечают Лудилов В. А. и др. [7], необходимы данные испытаний в четырех — шести средах.

На первых этапах селекции ведется работа с целью отбора генотипов с максимальным потенциалом продуктивности и экологически стабильных, поскольку высокоадаптивные сорта должны сочетать эти два свойства [8].

Для выявления искомого материала необходимо вести работу на высокопродуктивных и анализирующих фонах, а для отбора генотипов, сочетающих высокую потенциальную продуктивность и экологическую устойчивость, необходимо создать такой селекционный фон, который обеспечит реализацию обеих генетических систем в фенотипе. По мнению ряда ученых [4, 5, 10], это возможно в среднепродуктивных средах или при использовании в испытании нескольких конкретных сред.

Государственное сортоиспытание является наиболее обширной совокупностью сред для оценки генотипов, позволяющей получить объективную информацию об их приспособительных возможностях. В. С. Нестеров, А. А. Жученко [11], выявили основные недостатки существующей системы госсортоиспытания: 1) ограниченность круга задач, решаемых ГСИ; 2) пространственная и временная нерепрезентативность задач; 3) большие затраты времени и труда; 4) малая пропускная способность. Важный недостаток системы сортоиспытания — «оазисный эффект», связанный с повышенным агрофоном, нетипичным для производственных условий.

По мнению Бороевича С. [1], Смиряева А. В., Гохмана М. В. [13], в регионе необходимо выращивать группу взаимодополняющихся сортов с различными типами приспособленности, которые максимально используют различные экологические и агротехнические условия и могут противостоять лимитирующим факторам.

Основным недостатком существующей системы сортоиспытания является отсутствие единой стратегии выбора сред на всех этапах проверки. Как отмечают А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева [5], необходимо, чтобы на каждом этапе оценки сортов моделировались те условия среды, для которых сорт предназначен (оптимальные и лимитирующие), чтобы параллельно с ЭСИ и ГСИ проводилась широкая производственная оценка сортов.

Задачей исследований являлось дать оценку основным параметрам среды как фона для отбора сортам овощных культур в ГСИ, выявить пункты ГСИ, обладающие предсказующей способностью для обоснования стратегии выбора сред на всех этапах проверки сорта.

Оценку селекционного фона с использованием данных государственного сортоиспытания сортов томата проводили по результатам испытания 1993—1999 гг. В 1993—1994 гг. число пунктов испытания составляло четыре, в 1995—1999 гг. — пять. Сорта испытывали в открытом грунте, повторность опытов четырехкратная. Набор сортов на каждом пункте отличался

и включал 3—9 образцов. Изучаемый признак — товарный урожай в ц/га. Для оценки среды как фона для отбора использовалась методика А. В. Кильчевского, Л. В. Хотылевой [2], А. В. Кильчевского [3]. Определялись следующие параметры среды: продуктивность среды d_k , коэффициент типичности t_k , относительная дифференцирующая способность (ДСС) S_{ek} , коэффициент предсказуемости P_k . Для удобства сравнения параметров сред в пределах каждого набора генотипов использовались их ранги.

Анализ параметров среды и их рангов для сортов томата представлен в таблице.

Параметры среды как фона для отбора культуры томата в ГСИ

Сортоучасток	Год	d_k	ранг	S_{ek}	ранг	t_k	ранг	P_k	ранг
<i>Набор I</i>									
Брест	93—94	-46,3	2	21,87	3	0,755	2	0,206	2
Гродно	93—94	-49,6	3	11,95	4	0,525	4	0,063	4
Минск	93—94	222,5	1	27,25	2	0,65	3	0,194	3
Могилев ГСУ	93—94	-126,7	4	56,42	1	0,915	1	0,515	1
<i>Набор II</i>									
Брест	95—97	193,4	1	17,8	3	0,696	2	0,138	2
Гродно	95—97	-163,9	5	16,5	4	-0,180	5	-0,009	5
Минск	95—97	43,18	2	9,89	5	-0,136	4	-0,002	4
Могилев ГСУ	95—97	-70,5	4	18,35	2	-0,23	3	0,031	3
Могилев ГСС	95—97	-2,09	3	23,38	1	0,806	1	0,247	1
<i>Набор III</i>									
Брест	96—97	285,04	1	13,9	5	0,221	4	0,025	4
Гродно	96—97	-199,1	5	14,1	4	-0,202	5	-0,021	5
Минск	96—97	-20,45	2	23,31	2	0,351	3	0,108	2
Могилев ГСУ	96—97	-40,81	4	29,1	1	0,665	1	0,182	1
Могилев ГСС	96—97	-24,67	3	14,33	3	0,425	2	0,058	3
<i>Набор IV</i>									
Брест	98—99	66,36	2	24,74	1	0,266	4	0,131	2
Гродно	98—99	69,03	1	9,55	6	0,153	6	0,012	5
Минск	98—99	48,49	3	24,65	2	0,692	1	0,195	1
Могилев ГСУ	98—99	-3,85	4	23,56	3	0,61	2	0,129	3
Могилев ГСС	98—99	-150,9	6	19,89	4	0,162	5	0,0375	4

Для сравнительной оценки пригодности пунктов испытания как фонов для отбора коэффициенты предсказуемости были усреднены по годам. На основании изучения пунктов испытания и набора генотипов установлено изменение рангов. Наименьший ранг показателя предсказуемости при первом наборе имеют пункты испытания Брестской ГСС и Могилевского ГСУ. Характерно, что изменение ранга показателя предсказуемости отмечено на Брестской ГСС при использовании третьего набора генотипов в 1996—1997 гг.

На Гродненском ГСУ в 1995—1999 гг. практически не изменялись ранги показателя предсказуемости при изменении набора генотипов.

При сопоставлении рангов параметра предсказуемости на Минской ГСС отмечено, что при первом и втором наборе генотипов в 1993—1994 и 1995—1997 гг. данный показатель имел худшие ранги — 3 и 4; в 1996—1999 гг. — лучшие — 1 и 2.

На Могилевском ГСУ проходило существенное изменение рангов.

Анализ полученных данных свидетельствует, что на значение параметра предсказуемости влияет не только специфика культуры, но и набор сортов, используемых для оценки среды как фона для отбора.

В результате многолетних исследований установлено, что изменение ранга показателя предсказуемости пункта испытания может сохраняться и для другого несвязанного набора генотипов. Данная закономерность была установлена для культуры огурца [3]. При усреднении коэффициентов предсказуемости для установления пригодности пунктов испытания культуры томата выделены Могилевский ГСУ (2), Минская ГСС (2,5) и Брестская ГСС (2,5).

Литература

1. Б о р о е в и ч С. Принципы и методы селекции растений. М., 1984.
2. К и л ь ч е в с к и й А. В., Х о т ы л е в а Л. В. // Докл. АН БССР. 1985. № 4. С. 374—376.
3. К и л ь ч е в с к и й А. В. // Докл. АН БССР. 1986. Т. 30. № 9. С. 846—849.

4. К и л ь ч е в с к и й А. В. // Доклады АН Беларуси, 1995. Т. 39. № 2. С. 90—93.
5. К и л ь ч е в с к и й В. В., Х о т ы л е в а Л. В. Экологическая селекция растений. Мн., 1997.
6. К и л ь ч е в с к и й А. В., С к о р и н а В. В. Изучение адаптивной способности и экологической стабильности гетерозисных гибридов томата // Materialy z XIII Spotkania PAN Skierniewice-Olsztyn. 1991.
7. Л у д и л о в В. А. и др. Оптимизация методов оценки экологической пластичности сортов томата. // «Селекция овощных культур». Сб. науч. тр. Вып. 28. 1989.
8. М а м е д о в М. И., П и в о в а р о в В. Ф., П ы ш н а я О. Н. Селекция томата, перца и баклажана на адаптивность. М., 2002.
9. Методические рекомендации по экологической селекции и адаптивному семеноводству майорана однолетнего // Л. В. К р и в е н к о в, Е. Г. Д о б р у ц е в а, Ф. Б. М у с а е в, В. В. С к о р и н а и др. М., 2002.
10. М о р г у н о в А. И., Н а у м о в А. А. Селекция зерновых культур на стабилизацию урожайности. М., 1987.
11. Н е с т е р о в В. С., Ж у ч е н к о А. А. // Экологическое изучение и испытание сортов и гибридов овощных культур. М., 1982.
12. С к о р и н а В. В. Селекция томата на урожайность и экологическую стабильность. Селекция овощных культур. Сб. науч. Тр. Вып. 35. М. 1998. С. 90—93.
13. С м и р я е в А. В., Г о х м а н М. В. Биометрические методы в селекции растений. М., 1985.

KIL'CHEVSKII A. V., SKORINA V. V.

ESTIMATION OF ENVIRONMENT AS BACKGROUND FOR SELECTION OF VEGETABLE CULTURE OF TOMATO IN GSI

Summary

Results of ecological variety examination of tomato in GSI have been considered. It has been established that ecological-geographical test allows to reveal specific character of genotype-environment relations in each environment and to identify ecological backgrounds for carrying out of the state test studying stabilization of productivity. On a base of the analysis of environment parameters the most informative environments on predictability have been shown and that will allow reducing volume of tests of varieties in State variety test up to a minimum. It has been chosen Mogilev GSU, Minsk GS and Brest GS at averaging factors of predictability for an establishment of suitability of test points of tomato culture.