

Р. М. Галачян

Изучение сортоустойчивости томатов к бактериальному раку

Одним из наиболее простых и радикальных способов борьбы с рядом заболеваний, имеющих большое экономическое значение, является выведение устойчивых сортов. Для этого необходимо знание условий внешней среды, влияющих на рост и развитие растений, а также их сортопоражаемости, что дает возможность в свете передовой агробиологической науки управлять жизнью растений.

Изучение устойчивости растений к тем или иным заболеваниям в полевых условиях обычно производится методом провокации, как наиболее точно определяющим в максимально благоприятных условиях восприимчивость растений. Однако в отношении определенных возбудителей болезней не имеется строго установленных методов работы. Из литературных данных известны случаи определения устойчивости растений заражением семян перед посевом (Галачян, 1939), опрыскиванием заразным началом молодых всходов (Буркгольдер — Burkholder, 1924, Стенп — Stapp, 1933) или же заражением растений в поле (Яцыцина, 1941). Все перечисленные выше методы могут быть весьма эффективными к одним возбудителям и не оказывать никакого влияния на другие. Поэтому более правильно в отношении каждой болезни отдельно проверять и устанавливать методику провокационных посевов.

В программу наших исследований входило изучение сортопоражаемости томатов бактериальным раком на фоне провокационных посевов и отбор иммунных особей с целью выведения устойчивых сортов.

Гешеле (1939) при создании элиты в пределах селекционных сортов также рекомендует отбор на болезнестойкость. Им (1936) предложен метод самобраковки селекционного мате-

риала от генотипов, восприимчивых к болезням, путем отбора. В труде «Основы фитопатологической оценки в селекции» Гешеле (1941) дает понятие об устойчивости сорта и характеризует отбор, как главную сущность селекционной работы.

Прежде чем приступить к изучению сортопоражаемости, мы занялись разработкой методов провокационных посевов в отношении изучаемой нами болезни. Работа показала, что при испытании пяти различных способов заражения в полевых условиях, наиболее эффективным и удобным методом провокации является заражение томатов через корневую систему, с повреждением корневых волосков (Галачян, 1949). Такой метод был использован нами при изучении сортопоражаемости томатов бактериальным раком в полевых условиях.

Изучение устойчивости томатов к бактериальному раку проводилось в 1948, 1949 и 1950 годах.

Вышеупомянутая работа проводилась по следующей методике.

Нами было взято 20 различных сортов стелящихся и штамбовых форм томатов, с округлыми, плоскими и овальными плодами. Кроме того, в изучаемый ассортимент были включены нежные, культурные сорта, различные гибриды, полудикие формы, как Мексиканский и Презервинг, наконец дикарь из рода *Solanum* — Паслен черный — *Solanum nigrum*.

Семена для опытных работ были взяты из Армянской зональной плодовоовощной опытно-селекционной станции, а также из Института генетики АН Армянской ССР. Опыты были заложены на участке Сектора микробиологии Академии наук Армянской ССР в г. Ереване.

Ранней весной (конец марта) семена различных сортов томатов были предварительно продезинфицированы сулемой (0,3% раствором сулемы в течение 5 минут), основательно промыты и высеяны в оранжерейных условиях. Уход за сеянцами, рыхление, пикировка и поливка производились одновременно и одинаково для всех сортов. Перед выносом в грунт, когда у растений оформилось от 3 до 5 настоящих листочков, рассада заражалась бактериальной взвесью чистой культуры наиболее вирулентных штаммов возбудителя бактериального рака томатов, через корневую систему.

Бактериальная суспензия готовилась путем смыва стерильной водой недельного роста различных номеров (500, 503, 505, 506, 509) штаммов чистых культур возбудителя болезни, выращенных на матрацах в крупных культколбах. Плотность бактериальной суспензии была доведена до 2-х миллиардов микробов в одном мл. Экспозиция замочки корешков продолжалась не более 30 минут.

Вышеуказанная процедура представляла собой вакцинацию исследуемых сортов томатов живой бактериальной культурой. Опыты были заложены в двух повторностях по 4 ряда для каждого сорта, по 25—30 растений в каждом ряду.

В течение летних полевых наблюдений выяснилось, что в пределах каждого сорта обнаружилось наличие некоторого процента невосприимчивых особей, которые могли бы явиться основой для выведения устойчивых сортов и дальнейшего изучения их иммунологических свойств. За опытными посевами в течение летнего сезона ежедекадно производились полевые наблюдения и учеты поражаемости томатов бактериальным раком, по специальной трехбальной шкале, отмечающей различную интенсивность болезни. Для каждой повторности бралось по 35—50 растений в 1950 году и по 100 и более в 1949 году, в зависимости от сорта. Всего за сезон было произведено семь учетов. К концу августа—началу сентября полевые учеты были прекращены, так как шел естественный процесс отмирания самого растения, что могло бы замаскировать признаки заболевания. По окончании работ, по методике, применяемой службой учета ВИЗР был установлен процент развития болезни для каждого сорта. Суммарные данные по двум повторностям приводятся в таблице 1.

В результате проведенных нами полевых наблюдений и учетов, изучаемые нами сорта по поражаемости можно разбить на следующие четыре группы: устойчивые, слабо поражаемые, средне поражаемые и сильно поражаемые.

К устойчивым сортам томатов можно отнести—Паслен, Мексиканский, Презервинг, Puerto bacrias.

К слабо поражаемым сортам относятся—Марглоб, Большая Балтимора, Местный, Анаит и из сортов, изучаемых в 1948 году, Гибрид 149.

Таблица 1

Сравнительные данные поражаемости различных сортов томатов бактериальным раком, полученные полевым провокационным методом за сезон 1949 года

Название сорта	Количество учетных растений	Интенсивность пораже- ния по баллам				% развития болезни
		0	1	2	3	
Наслен	50	50	—	—	—	0
Puerto bacías	250	182	68	—	—	9,0
Мекенканский	250	165	84	1	—	11,4
Презервинг	300	169	125	5	1	15,3
Большая Баалтимора	250	132	107	11	—	17,2
Марглоб	250	137	95	12	6	18,2
Местный	250	122	111	15	2	19,6
Гибрид 190	250	121	111	16	2	19,8
Алант	250	113	128	5	4	20,0
Король Гумберт	250	118	11	13	4	20,4
Гибрид 172	200	108	68	13	11	21,1
Гибрид 148	250	105	131	13	1	21,3
Чудо рынка	250	197	124	14	5	22,2
Гибрид 2	250	137	124	10	9	22,8
Гибрид 175	250	104	124	14	8	23,4
Брекодей	200	91	87	12	10	23,5
Кубань	250	80	130	25	15	30,0
Бизон	250	79	122	27	22	32,2
Маяк	250	67	125	44	14	34,0
Краснодарец	250	29	180	42	71	54,0

Средне поражаемыми сортами являются: Гибрид 148, Гибрид 2, Гибрид 172, Гибрид 175, Брекодей, Чудо рынка, Король Гумберт. Из изучаемых в 1948 году сортов—Рейнский круглый и Дневной завтрак.

К сильно поражаемым сортам относятся Маяк, Бизон, Краснодарец, Кубань. Из сортов, изучаемых в 1948 году, Золотой орех.

Одновременно с учетом поражаемости растений на опытном провокационном участке в течение вегетационного периода производился отбор иммунных особей, во внутрисортном раз-

резе, и устойчивых сортов вообще. Настоящий раздел темы являлся одним из основных звеньев наших работ. Мы полагаем, что путем отбора урожая с иммунных форм с последующим изучением сортопоражаемости их потомства, можно, путем повторных отборов, вывести устойчивые сорта к бактериальному раку с закрепленными признаками иммунитета.

На фоне провокационных посевов нами отбирался урожай с устойчивых особей для дальнейшего их изучения.

В 1950 году нами были заложены подобные же провокационные, полевые опыты на потомственном материале урожая 1949 года. Методически работа этого года была прямым повторением работ 1949 года с той только разницей, что список изучаемых сортов был несколько увеличен и доведен до тридцати,—следовательно, в работу были включены сорта, которые в 1950 году изучались впервые. К таким сортам относятся: Ювель, Штамбовый, Грибовский, Патриот, Притчард, Чкалова, Красный дар.

В результате полевых наблюдений и учетов, произведенных за сезон 1950 года, изучаемые нами сорта можно дифференцировать по поражаемости на те же группы: устойчивые, слабо поражаемые, средние поражаемые и сильно поражаемые. Суммарные данные полевых учетов по двум повторениям за 1950 год приводятся в таблице 2.

Необходимо отметить, что в 1950 году наблюдался ощутимый сдвиг в сортах на приобретенный иммунитет, что мы объясняем преимущественно вакцинацией растений, а также, возможно, и благоприятно сказывающимися условиями года.

Одним из характерных признаков приобретенного иммунитета являлось значительное увеличение процента здоровых особей в посевах, а так же констатация болезни в более позднем периоде развития томатов (середина и конец лета), тогда как за предыдущие сезоны заболевание максимально проявлялось в период цветения. В таблице 3 приводятся сравнительные данные поражаемости сортов томатов по годам и группам поражений. Как показано в таблице 3, сорта, в 1948 году зачисленные в группу сильно поражаемых, за сезон 1949 и 1950 года, благодаря отбору, вели себя как средне и слабо поражаемые. Сорта из среднепоражаемой группы перешли в слабо поражае-

Таблица 2

Сравнительные данные поражаемости различных сортов томатов бактериальным раком, полученные полевым провокационным методом за сезон 1950 года

Название сорта	Количество учетных растений	Интенсивность пораже- ния по баллам				% развития болезни
		0	1	2	3	
Паслен	50	50	—	—	—	0
Ювель	25	30	22	8	—	8,8
Мексиканский	40	29	11	—	—	9,1
Красный дар	25	20	4	—	1	9,3
Puerto Ricanas	35	27	6	2	—	9,5
Гибрид 172	30	23	5	1	1	11,1
Анаит	55	38	15	2	—	11,5
Большая Балтимора	65	44	19	2	—	11,7
Рейнский круглый	30	21	8	—	1	12,2
Патриот	30	21	7	2	—	12,2
Марглоб	60	38	20	2	—	13,3
Презервинг	30	17	13	—	—	14,4
Притчард	20	13	5	2	—	15,0
Гибрид 149	30	18	10	2	—	15,5
Местный	55	31	22	2	—	15,7
Гибрид 190	25	17	6	—	2	16,0
Чкалова	25	14	10	1	—	16,0
Гибрид 148	30	20	7	1	2	16,6
Брекодей	70	31	34	5	—	20,9
Маяк	80	42	27	9	2	21,2
Гибрид 175	50	23	22	4	1	22,0
Король Гумберт	65	29	28	8	—	22,5
Гибрид 2	55	37	20	6	2	23,0
Золотой орех	35	17	12	5	1	23,8
Штамбовый Грибовский	25	11	11	2	1	24,0
Чудо рынка	65	32	20	7	6	26,6
Дневной завтрак	35	11	18	5	1	29,5
Бизон	85	32	34	15	4	29,8
Краснодарец	70	29	20	13	8	33,3
Кубань	60	15	30	7	8	37,7

Таблица 3

Сравнительные данные поражаемости томатов бактериальным раком по годам

Годы	Устойчи- вые	Слабо поражае- мые	Средне поражае- мые	Сильно поражае- мые
1948		Паслен Мексиканский Puerto bascias Король Гумберт Гибрид 175	Местный Анант Гибрид 190 Гибрид 148 Гибрид 149 Презервинг Марглоб	Рейвский круг- лый Большая Балти- мора Золотой орех Кубань Краснодарец Бизон Маяк Дневной завтрак
1949	Паслен Puerto bas- cias	Мексиканский Презервинг Марглоб Большая Балти- мора Местный Анант	Король Гумберт Гибрид 172 Гибрид 148 Чудо рынка Гибрид 2 Гибрид 175 Брекодей	Кубань Бизон Маяк Краснодарец
1950	Паслен Мексикан- ский Puerto bas- cias Красный дар Ювель	Большая Балти- мора Анант Гибрид 172 Рейвский круг- лый Патриот Марглоб Презервинг Притчард Гибрид 149 Местный Гибрид 190 Чкалова Гибрид 148	Брекодей Маяк Гибрид 175 Король Гумберт Гибрид 2 Золотой орех Штамбовый Гри- бовский Чудо рынка Дневной завтрак Бизон	Краснодарец Кубань

мую. То же самое наблюдалось за сезон 1949 года. Таким образом, список сортов, входящих в сильно поражаемую группу в 1950 году, уменьшился от восьми до двух, за счет увеличения числа сортов слабо поражаемой группы. Увеличилось также количество сортов устойчивой группы до пяти.

Наиболее перспективными сортами являются сорта, входящие в устойчивую и слабо поражаемую группу. Полудикие и дикие формы этих групп могут быть пригодны в качестве материала при выведении новых, селекционных, гибридных форм путем скрещивания. Однако, такой сорт, как Краснодарец, относящийся к штамбовой широколистной форме, в отношении устойчивости мало перспективен, ибо этот сорт в течение трех лет оставался в сильно поражаемой группе. То же самое можно отметить относительно сорта Кубань, который относится к разряду сильно восприимчивых сортов.

Таким образом данные работ по изучению сортопоражаемости томатов полевым, провокационным методом, позволяют прийти к выводу, что понятие об иммунитете растений, в частности, устойчивости томатов, является весьма относительным, не постоянным, могущим изменяться от воздействия внешней среды.

Селекция на иммунитет в данном случае является весьма перспективным и надежным делом ввиду того, что бактериальный рак томатов вызывается возбудителем, являющимся строго-специализированным паразитом, приуроченным к определенному хозяину—томатам. Воспитание и индивидуальный отбор ценных, устойчивых к заболеванию форм растений позволяют повысить путем генетического улучшения устойчивость и закрепить этот признак в последующих потомствах.

В ближайшем будущем выведенные нами в течение последних лет сорта, улучшенные признаком иммунитета в отношении бактериального рака томатов, будут переданы в производство для испытания.

В ы в о д ы

1. На основании провокационных опытов, систематических полевых наблюдений и учетов, изучаемые нами сорта томатов по поражаемости можно дифференцировать на следующие

группы: устойчивые, слабо поражаемые, средне поражаемые и сильно поражаемые.

2. К группе устойчивых сортов относятся Паслен, Мексиканский, Puerto bascias, Красный дар, Ювель.

3. К слабо поражаемым сортам можно отнести: Большая Балтимора, Анаит, Гибрид 172, Рейнский круглый, Патриот, Марглоб, Презервинг, Притчард, Гибрид 149, Местный, Гибрид 190, Чкалова, Гибрид 148.

4. Средне поражаемыми сортами являются: Брекодей, Маяк, Гибрид 175, Король Гумберт, Гибрид 2, Золотой орех, Штамбовый Грибовский, Чудо рынка, Дневной завтрак, Бизон.

5. К сильно поражаемым сортам относятся: Краснодарец, Кубань.

6. Воспитание и индивидуальный отбор ценных, устойчивых к заболеванию форм растений позволяют повысить устойчивость и закрепить этот признак в последующих потомствах.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Галачьян Р. М.—1939. Изучение устойчивости различных сортов фасоли к бактериозам. Доклады ВАСХНИЛ, вып. 23—24, стр. 23.
- Галачьян Р. М.—1949. Методы провокационных посевов в определении устойчивости сортов томатов к бактериальному раку. Микробиологический сборник АН Арм. ССР, вып. IV, стр. 109.
- Гешеле Э. Э.—1936. Метод самобраковки селекционного материала от генотипов, восприимчивых к болезням. Селекция и семеноводство, № 8, стр. 38.
- Гешеле Э. Э.—1939. Об отборе на болезнеустойчивость в пределах сорта при создании элиты. Яровизация, № 1 (22), стр. 59.
- Гешеле Э. Э.—1941. Основы фитопатологической оценки в селекции. Москва, Сельхозгиз.
- Яцынина К. К.—1941. К выведению сорта томатов устойчивого к бактериальному раку—*Applanobacter michiganense* E. F. Smith. Доклады АН СССР, т. XXXII, № 5, стр. 372.
- Burkholder W. H.—1924. Varietal susceptibility among beans to the bacterial blight. Phytopathology, Vol. 14, pp. 1—71.
- Stapp C.—1933. Verfahren zur Prüfung vor Rohnen *Phaseolus vulgaris* und Resistens gegen *Pseudomonas medicaginis phaseolicola* Burk. den Erregen der Fettflackheit. Sonderabdruck aus Angewandte Botanik, Bd. XV, Heft 5, S. 215—255.

Ռ. Մ. ՂԱՍՉՅԱՆ

ԲԱՎՏԵՐԻԱԼ ՔԱՂԾԿԵՂ ՀԻՎԱՆԴՈՒԹՅԱՆ ՆԿԱՏԱՄԲ ՏՈՄԱՏԻ ԴԻՄԱՑԿՈՒՆ ՍՈՐՏԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բույսերի հիվանդությունների դեմ պայքարի գործը կազմակերպելիս, մի շարք միջոցառումների կողքին, մեծ տեղ տեսական նշանակություն ունի նաև հաստատակ և ռազիկալ միջոցներից մեկը, այն է՝ կայուն սորտերի ընտրությունը:

Այդ խնդիրն իրականացնելու համար, անհրաժեշտ է ճանաչել միջավայրի արտաքին պայմանները, որոնք ազդում են բույսի աճի և զարգացման վրա: Մոտիկից ուսումնասիրելով միջավայրի արտաքին ֆակտորները, ինչպես նաև բույսերի սորտադիմացկունության հատկությունը, մենք հնարավորություն կունենանք ազդրի ուղղության գիտության տեսանկյունով զեկավարելու բույսի կյանքը:

Մեր ուսումնասիրության նպատակն էր՝ պարզել, թե տոմատի քաղձկեղ բակտերիալ հիվանդության նկատմամբ նրա այս կամ այն սորտն ինչպես է վարակվում, որպեսզի պրովոկացիոն դաշտային փորձերի պայմաններում, ընտրության ճանապարհով հնարավոր լինի երևան հանել տոմատի կայուն սորտերը:

Այդ աշխատանքն սկսվել է 1948 թվին և ավարտվել 1950 թվին:

Ուսումնասիրվել են թե փուլոց և թե շտամբային տոմատի 30 տարբեր սորտեր: Պատվիների ձևերը եղել են կլոր, տափակ և երկարավուն:

Բացի հիշված ձևերից, ուսումնասիրվել են նաև նուրբ, կուլտուրական սորտեր, տարբեր հիբրիդներ, կիսավայրի ձևեր, ինչպիսին են Մեքսիկանսկի և Պրեզերվիդը, և, վերջապես Solanaceae ընտանիքից՝ սև մարմը:

Սորտադիմացկունության ուսումնասիրությունը, ինչպես վերն ապկեց, տարվում էր դաշտային պրովոկացիոն մեթոդով, հետազոտվող բույսի սածիլների արմատային սխտեմը, նախքան դաշտ փոխադրելը վարակվում է հարուցչի վիրուլենտ շտամբում առկա կուլտուրայով:

Տոմատի բակտերիալ քաղձկեղ հիվանդության հայտնաբերման ուղղությամբ ամառվա ընթացքում կատարված ամենօրյա

հաշվառման և ամեն մի սորտի վարակվածությունը որոշման միջոցով պարզվել է, որ յուրաքանչյուր սորտի ներսում կան որոշ տոկոս չվարակվող բույսեր, որոնք կարող են հետագայում հիմք հանդիսանալ իմունոլոգիական հատկությունների ուսումնասիրության և կայուն սորտերի ընտրության գործում։ Այդ իսկ տեսակետից բույսերի վեգետացիայի ընթացքում, հաշվառման ղեկընթաց, կատարվել է նաև իմուն անհատների ընտրություն ինչպես յուրաքանչյուր սորտի ներսում, այնպես էլ առանձին սորտերի նկատմամբ։

Նույնանման փորձեր ղրվել են նաև 1950 թվին, 1949 թվի սերնդային մատերիալի հետ, իմուն ձևերի անհատական ընտրությունը կատարելու և հետագա սերնդի սորտադիմացկունությունը պարզելու միջոցով հնարավոր կլինի կրկնակի ընտրությունը ստանալ տոմատի քաղձկեղ հիվանդության նկատմամբ կայուն սորտեր։

Պրովոկացիոն փորձերի և զաշտային դիտողությունների հիման վրա, տոմատի հետազոտվող սորտերը կարելի է բաժանել չորս խմբի՝ կայուն, թույլ, միջակ և ուժեղ վարակվողներ։

Կայուն սորտերի խմբին պատկանում են՝ սև մորմը, Մեքսիկանակին, Puerto bacrias, Կրասնի դարը, Յուվելը։

Թույլ վարակվող սորտերի խմբին կարելի է դասել՝ Բուշայա Բալաիմորա, Անահիտը, հիբրիդ 172-ը, Բեյնսկի կրուզլի, Պատրիստը, Մարգլորը, Պրեզերվինգը, հիբրիդ 149-ը, տեղական, հիբրիդ 190-ը, Ջկալովի և հիբրիդ 148-ը։

Միջակ վարակվող սորտերի խմբին են պատկանում՝ Բրեկոգեյը, Մայակը, հիբրիդ 175-ը, Կարոլ Դուբերտը, հիբրիդ 2-ը, Չոլտոյ օրեխը, Շտամբովի Դրիբովսկի, Չուդո բինկա, Դնենոյ զալտրակը, Բիզոնը։

Ուժեղ վարակվող սորտերի խմբին պատկանում են՝ Կրասնոդարեցը, Կուբանը։

Հիվանդությունների նկատմամբ կայուն սորտերի անհատական ընտրությունն ու նրանց դաստիարակումը բույսերի հետագա սերունդներում էլ ավելի են բարձրացնում և ամրապլնդում իմունիտետը։