

С. О. ГРЕБИНСКИЙ

**РАЗВИТИЕ ПРИЗНАКОВ У ГИБРИДОВ ТОМАТОВ
ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНОГО УДОБРЕНИЯ
РАСТЕНИЙ-РОДИТЕЛЕЙ ПЕРЕД СКРЕЩИВАНИЕМ**

(Представлено академиком А. Л. Курсановым 16 III 1954)

Как показал И. В. Мичурин ⁽¹⁾, характер доминирования у плодовых зависит от физиологического состояния цветков, в частности, от условий их питания. Одностороннее удобрение оказывает заметное влияние на размеры пыльцевых зерен и их жизнеспособность ⁽²⁾. Поэтому, с целью изменить характер развития признаков у гибридов томатов мы применили одностороннее удобрение растений-родителей до скрещивания высокими дозами суперфосфата или аммиачной селитры, имея в виду, что избыток в почве азотных или фосфорнокислых солей приводит к серьезным изменениям обмена веществ у растений.

Наши опыты обнаружили у гибридного потомства возникновение характерных признаков, отсутствовавших у родителей, а именно: удлиненную форму плодов и изменение окраски кожицы плодов. Ниже описываются наши опыты и приводятся данные химического анализа гибридных плодов, которые дают материал для суждения о корреляции между биохимическими и морфологическими признаками у гибридов томатов.

23 V 1950 г. были высажены в грунт томаты Бизон и Гибрид 172. Растения были разделены на три группы. Первая при высадке получила удобрение аммиачной селитрой по 5 г под куст, вторая — по 10 г суперфосфата, а третья — по 4 г суперфосфата плюс 3 г аммиачной селитры. В дальнейшем растения, получившие одностороннее удобрение подкармливались дважды: 26 VI и 6 VII, соответственно азотом или фосфором в тех же дозах и формах, что и при посадке, причем удобрения вносились в виде растворов. Растения третьей группы получили 26 июня одну подкормку по 4 г суперфосфата и по 2 г аммиачной селитры.

Таким образом, перед скрещиванием каждое растение томата получило или 15 г аммиачной селитры или 30 г суперфосфата или по 8 г суперфосфата и по 4 г аммиачной селитры. Томаты выращивались на глинистой пойменной почве. Скрещивание производилось в июле. Гибридные семена были высеяны в парнике весной 1951 г. и в мае растения были высажены в почву.

Производилось скрещивание: Гибрид 172 (мать) × Бизон. У Гибрида 172 плоды круглые, малокамерные, гладкие, средних размеров, с ярко-красной окраской. Плоды Бизона крупные, более плоские, ребристые, многокамерные, с оранжевокрасной окраской. Были собраны семена также и от обратного скрещивания: Бизон × Гибрид 172.

Знакомство с гибридными плодами в первом поколении обнаружило существенные различия между ними в зависимости от условий удобрения растений-родителей перед скрещиванием. В описываемых ниже ре-

зультатах материнское растение удобрялось смесью селитры и суперфосфата.

При одностороннем удобрении отцовского растения суперфосфатом гибридные плоды были крупными, круглыми и гладкими, многокамерными и яркокрасными, т. е., за исключением камерности, принадлежали к материнскому типу.

При одностороннем удобрении отцовского растения азотом у плодов на нижних кистях проявился отцовский признак — ребристость. На верхних же кистях выросли плоды удлиненной формы, с заостренной верхушкой — признак, отсутствовавший у обоих родителей.

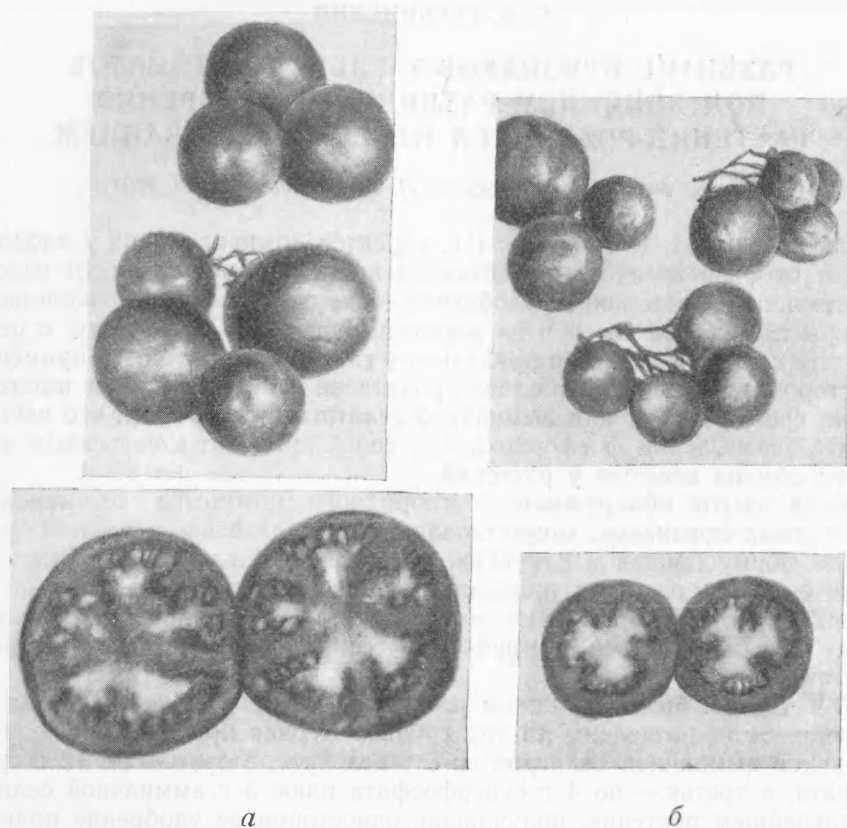


Рис. 1. Вверху: *а* — круглые плоды, полученные при удобрении суперфосфатом отцовского растения до скрещивания; *б* — удлиненные плоды от скрещивания, когда оба растения-родители удобрялись смесью суперфосфата и селитры. Внизу разрезы тех же плодов

Такие же удлиненные плоды с заостренной верхушкой выросли и на верхних кистях растений, когда оба растения-родители до скрещивания удобрялись смесью селитры и суперфосфата. Плоды на нижних кистях у этих растений приближались к материнскому типу.

Во всех случаях в F_1 доминировала яркокрасная окраска, характерная для материнского растения. Потомство гибридных растений, выращенное в 1952 г. (F_2) в основном сохранило тип F_1 . Удлиненные плоды с заостренной верхушкой в большом количестве вырастали только на растениях, когда растения-родители до скрещивания удобрялись азотом или смесью азота с суперфосфатом. На других комбинациях они не появлялись. После дозаривания обнаружилось расщепление по окраске. У большинства плодов, особенно при удобрении родительских растений смесью азота и фосфора, появилась розовая окраска, обусловленная бесцветной кожицей

и розоватым оттенком мякоти плода. У обоих растений-родителей кожица плодов была желтой и, таким образом, у ряда гибридных растений появился новый признак — бесцветная кожица плодов.

Поскольку, как показали анализы, плоды с заостренной верхушкой и малиновой окраской отличались наиболее высоким содержанием сухого вещества, они были отобраны для посева в 1953 г. Несмотря на отбор в 1953 г., в F_3 продолжалось расщепление. Преобладающую массу составили растения с плодами круглыми на нижних кистях и с заостренной верхушкой на верхних. Около четверти растений на всех кистях несли удлинённые плоды с заостренной верхушкой, крупные (до 200 г) на нижних и более мелкие на верхних кистях. Выщепилось также несколько растений (около 5%) с плодами, сохраняющими признаки отцовского сорта Бизона (красные ребристые плоды). По окраске заметно преобладали плоды с малиновой окраской. О размерах расщепления в F_3 можно судить по следующим данным, в которых приводится число плодов, подвергнутых химическому анализу (без растений с признаками Бизона) (см. табл. 1).

Таблица 1

Форма и окраска плодов	На верхних кистях плоды заостренные, на нижних — круглые	
	На верхних кистях плоды заостренные	На нижних кистях плоды заостренные
Круглые розовые . . .	66	—
" красные . . .	40	—
Заостренные розовые . .	71	36
" красные . .	16	19
Всего плодов	193	55

Таблица 2

Химический состав гибридных плодов томатов (в % на сырой вес)

Условия скрещивания, плоды	F_2			F_3				
	Сухое вещ.	Сахар	Кислота	Сухое вещ.	Сахар	Кислота	Аскорб. кисл. (в мг%)	Число камер в плоде

Растения-родители удобрялись N и P

Плоды удлинённые								
Розовые	7,4	5,6	0,40	6,0	4,0	0,37	22,0	3,2
Красные	7,1			5,5	3,1	0,39	28,0	3,1
Плоды круглые								
Розовые	7,3	5,7	0,40	6,2	4,1	0,44	18,0	4,2
Красные	6,2	3,9	0,41	4,9	2,8	0,42	20,0	3,1

Отцовское растение до скрещивания удобрялось P

Плоды круглые								
Розовые	6,9	4,4	0,23	Не выращивались				
Красные	5,4	3,3	0,38					

В 1952 и 1953 гг. мы располагали большим количеством плодов, что дало возможность сделать их химический анализ по обычной методике. Как показывают результаты анализа плодов, в 1952 г. наибольшее содержание сухого вещества и, соответственно, сахаров наблюдалось при удобрении обоих родительских растений до скрещивания суперфосфатом и селитрой. Особенно высоким содержанием сухого вещества отличались удлинённые плоды с заостренной верхушкой, консистенция мякоти которых напоминала известный сорт Гумберт. Меньше сухого вещества содержали плоды от комбинации, когда до скрещивания отцовское растение

удобрялось только суперфосфатом. Еще меньше сухого вещества содержали плоды от обратного скрещивания: Бизон × Гибрид 172 (от 4,0 до 6,0%, в среднем 5,3%).

Обращает внимание корреляция между окраской плодов и содержанием сухого вещества. Плоды с розовой окраской содержали больше сухого вещества и сахаров по сравнению с красными плодами.

В 1953 г. мы учитывали и анализировали только плоды с кустов от скрещивания, когда оба растения-родителя удобрялись смесью азота и фосфора и поэтому хотя бы часть плодов обладала удлинённой формой и заостренной верхушкой. Как уже указывалось, здесь наблюдалось расщепление по форме, на круглые и заостренные плоды, и по окраске —

на плоды розовые и красные, причем указанное расщепление наблюдалось в пределах одного растения (так же как и в 1952 г.).

По химическому составу плоды сбора 1953 г. были более однородными, однако анализы снова показали отмеченную выше корреляцию между накоплением сухого вещества и окраской. Результаты анализа плодов в 1952 и 1953 гг. приведены в табл. 2, 3.

Плоды анализировались после дозаривания, чем, возможно, объясняются различия в содержании

сухого вещества в анализах 1952 и 1953 гг.

Мы не можем утверждать, что появившиеся в гибридном потомстве новые признаки — измененная форма плода и исчезновение окраски кожицы — отсутствовали у форм томатов, служивших исходным материалом для создания сортов Гибрид 172 и Бизон. Однако не вызывает сомнений, что благодаря одностороннему удобрению родителей до скрещивания характер доминирования у гибридов изменяется весьма существенно, что открывает пути для управления развитием признаков у гибридов.

Отметим в заключение, что на наших гибридных комбинациях во всех трех поколениях наблюдался гетерозис по урожайности: урожайность гибридных кустов вдвое превышала таковую у исходных сортов.

Автор выражает благодарность И. Скороходовой, И. Богданович и Е. Рубанюк за помощь в работе.

Львовский государственный университет
им. И. Франко

Поступило
28 XII 1953

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ И. В. Мичурин, Соч., 1, 1948. ² С. О. Гребинский, Р. П. Ролик, ДАН, 68, 6, 1109 (1949).