

Н. М. СИСАКЯН и В. Я. ВОРОНКОВА

ОБМЕН РАДИОАКТИВНОГО ФОСФОРА МЕЖДУ ПРИВОЕМ И ПОДВОЕМ ГИБРИДНОГО РАСТЕНИЯ

(Представлено академиком А. И. Опариным 17 XI 1949)

Согласно принципам мичуринского учения (1), при прививках, в результате обмена пластическими веществами, вырабатываемыми прививочными компонентами, получаются организмы разнородной породы, а именно, породы привоя и подвоя. В результате активного взаимодействия и физиологической взаимообусловленности между привоем и подвоем создаются породные свойства гибридного организма, в котором объединяются свойства обоих компонентов. Созданные И. В. Мичуриным методом ментора многочисленные сорта плодовых годных растений являются блестящим доказательством правильности мичуринских принципов гибридизации, получивших дальнейшее развитие в трудах Т. Д. Лысенко (2).

О том, что при прививках происходит обмен пластическими веществами между прививочными компонентами, свидетельствуют также многочисленные данные биохимического характера, получившие уже отражение в литературе (3-5).

В настоящей работе мы поставили перед собой задачу исследования закономерностей обмена между привоем и подвоем изотопным методом, используя для этой цели радиоактивный фосфор. Фосфор вводился в организм в виде водного раствора фосфата натрия методом вакуум-инfiltrации. В опыте были использованы гибриды томатного растения (F_0), полученные от следующих прививок: микадо/золотая королева (4 III 1949 г.), желтая вишня/картофельнолистный (13 IV 1949 г.) и желтая вишня/микадо (16 IV 1949 г.). Во всех трех случаях фосфат натрия вводился в гибридный организм через листья привоя, как это показано на схеме (рис. 1).



Рис. 1. Схема гибридного растения

Через несколько часов после инфильтрации измерялась радиоактивность в различных листьях привоя и подвоя. При этом применялся свинцовый экран с круглым отверстием. Результаты измерений представлены в табл. 1.

Таблица 1

Гибридные компоненты	Отсчеты в минуту				
	16 VI		23 VI		
	молад. листья	старые листья	молад. листья	старые листья	корень
Привой — микадо	475	94	—	—	
Подвой — золотая королева	нет	нет	84	53	39

Наибольшая активность обнаруживается через 12 час. после введения фосфора в молодых листьях и примерно в 4—5 раз меньшая в старых листьях привоя. Следует подчеркнуть, что листья привоя и подвоя в возрастном отношении резко отличаются друг от друга, так как прививка производилась молодым ростком на уже сформировавшийся подвой. В этих условиях при наличии резких возрастных различий между листьями гибридных компонентов нам не удастся вскоре обнаружить радиоактивный фосфор в листьях подвоя. Однако уже через 7 дней мы находим заметную активность в листьях подвоя. Наибольшая активность обнаруживается в молодых листьях, наименьшая — в корнях. Старые листья в этом отношении занимают промежуточное положение.

Аналогичную картину мы наблюдали и в другом опыте. Здесь нами было взято гибридное растение томата, полученное от прививки желтой вишни на картофельнолистном. Концентрация радиоактивного фосфора, введенного в листья привоя, была значительно больше, чем в первом опыте.

Таблица 2

Гибридные компоненты	Отсчеты в минуту				
	14 VII			19 VII	
	молад. листья	старые листья	плоды	молад. листья	старые листья
Привой — желтая вишня	1697	276	277	—	—
Подвой — картофельнолистный	—	—	—	37	нет

Из вышеприведенных данных ясно вытекает, что через 12 час. после введения радиоактивного фосфора в лист привоя наибольшее количество фосфора концентрируется в молодых листьях и значительно меньшее количество в старых листьях и плодах.

В данном опыте нам удалось отметить появление радиофосфора в подвое уже через 5 дней. Однако в силу резких возрастных различий между листьями привоя и подвоя, а также наличия в привое значительно большего количества молодых побегов, листьев и цветков, где главным образом аккумулируется фосфор, обмен фосфора между привоем и подвоем затрудняется. Для того чтобы в возможной степени устранить столь резкие различия между листьями привоя и подвоя, мы прибегли к следующему приему.

18 VII у прививочного растения томатов, полученного от прививки желтой вишни на микадо, в лист привоя инфильтрировался радиоактивный фосфор.

Таблица 3

Гибридные компоненты	Обозначение листьев и побегов *	Отсчеты в минуту					
		19 VII	21 VII	23 VII	6 VIII	15 VIII	18 VIII
Привой — желтая вишня . . .	1	490	1190	1263	—	—	—
	2	376	258	320	—	—	—
	3	82	102	139	—	—	—
	4	9	21	68	—	—	—
	6	39	—	—	—	—	—
	8	21	—	—	—	—	—
	8a	62	93	133	—	—	—
	11	—	—	—	—	—	—
	11a	—	340	148	—	—	—
	12	—	—	—	—	—	—
	13	—	—	—	—	—	—
	16	—	—	—	—	—	108
	17	—	39	—	173	158	—
	Подвой — микадо	A	—	25	—	67	104
B		—	—	—	—	36	—
C		—	—	—	—	25	—

* а — молодые побеги привоя, А, Б, С — верхушки побегов подвоя.

Отсчеты радиоактивности, проведенные на следующий день, показывают, как видно из табл. 3, что наибольшая активность обнаруживается в молодых листьях. Эта особенность сохраняет свою силу и в последующие дни. Для того чтобы ускорить обмен между листьями привоя и подвоя, мы 6 VIII удалили часть основного побега (см. схему), расположенную выше инфильтрированного листа, поскольку в этой части, главным образом, аккумуляровался фосфор. Измерения показывают, что вскоре после такой операции значительная активность появляется как в боковом побеге привоя, так и в листьях подвоя.

Все это вновь указывает на то, что обмен фосфора наиболее интенсивно осуществляется в молодых в физиологическом отношении органах и тканях.

Таким образом, совокупность полученных нами данных свидетельствует о том, что между привоем и подвоем осуществляется непрерывный обмен фосфора.

В свете имеющихся фактов представление менделистов-морганистов (6) о том, что прививочные компоненты якобы сохраняют полную автономность в отношении выработки только им свойственных веществ, является несостоятельным. Полученные нами данные являются новым доказательством правильности мичуринских принципов о взаимном обмене веществ между привоем и подвоем при вегетативной гибридизации.

Институт биохимии
им. А. Н. Баха
Академии наук СССР

Поступило
17 XI 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ⁴ И. В. Мичурин, Сочинения, 1, 1948. ² Т. Д. Лысенко, Агробиология 1948, стр. 343. ³ А. А. Шмуц, Усп. совр. биол., 21, в. 1, 109 (1936). ⁴ Н. М. Сисакян, Н. Е. Глущенко и Н. А. Васильева, Проблемы биохимии мичуринской биологии, Сборн. 1, 1949, стр. 6. ⁵ Г. С. Ильин, Проблемы биохимии в мичуринской биологии, Сборн. 1, 1949, стр. 169. ⁶ А. И. Лусс, Теоретические основы селекции растений, 1, 1935, стр. 689.