

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

Г. Г. Батикян и Б. А. Костанян

К вопросу о цитологических изменениях у
вегетативных гибридов фасоли

Область трансплантации растений приобретает особое место в биологической и сельскохозяйственной науке, так как на весьма огромном количестве фактов отчетливо показаны глубокие биологические и морфологические, а также биохимические изменения, происходящие при прививках растений. Вегетативная гибридизация является могучим фактором управления природой растительных организмов.

В настоящей работе мы описываем цитологические изменения у вегетативных гибридов фасоли, тем самым доказывая происходящие в результате взаимовлияния прививочных компонентов глубокие изменения клеточной структуры.

Начиная с 1944 г., в результате вегетативной гибридизации, на огромном количестве материала мы получили изменения морфологических, физиологических и биохимических признаков и свойств у фасоли. В отдельных линиях мы получили также изменения, затрагивающие клеточную структуру, в частности количество и форму хромосом. Таким образом, вместе с общим изменением организма, меняется и структура клетки.

Солодовников [3] указывает на цитологические изменения, полученные в результате вегетативной гибридизации диких и культурных разнохромосомных видов картофеля. Дикий подвой одного из привитых растений имеет число хромосом, аналогичное культурному привою, но морфологические признаки различны. Полякова исследовала изменения морфологии и количества хромосом под влиянием прививки у томатов. Глущенко, Базавлук и Медведева [1, 2] также отметили изменения числа и морфологии соматических хромосом у вегетативных гибридов томата с черным пасленом.

В 1947 г. в лаборатории цитологии Института Генетики и Селекции растений АН Арм. ССР велись цитологические исследования межвидовых вегетативных гибридов фасоли: *Ph. vulgaris* „Американская“ и *Ph. multiflorus* „Многоцветковая“.

Были исследованы вегетативные гибриды второго семенного потомства за № 36. В качестве прививочных компонентов служили

„Американская“*

„Многоцветковая“

Семена были использованы с привоя „Американская“.

Семена подвоя — Многоцветковой — почковидно-вздутые, темно-фиолетовые, с розовыми пятнами. Окраска цветка ярко красная; растения вьющиеся. Семена привоя — Американской — цилиндрические, белые, с черным пупком. Окраска цветка белая; растение не вьющееся. Гибридные семена фасоли имеют почковидную форму, с кремовой окраской и с черными пятнами. Цветок светло-сиреневого цвета; куст вьющийся и урожайный.

Таким образом, полученный вегетативный гибрид представляет



Рис. 1. Контроль—
„Многоцветковая“ $2n=22$.



Рис. 2. Контроль—
„Американская“ $2n=22$.

из себя совершенно новое растение, с новыми признаками и свойствами, резко отличающимися от таковых родительских форм.

Для цитологических исследований семена контрольных форм и вегетативного гибрида № 36 были выращены в чашках Петри, и корешки этих растений фиксированы методом Навашина 10-4-1. Толщина срезов 12 μ . Препараты окрашивались железным гематоксилином. Рисунки были сделаны с помощью рисовального аппа-



Рис. 3. Вегетативный
гибрид $2n=22$.



Рис. 4. Вегетативный
гибрид $4n=44$.

рата Аббе при увеличении: окуляр 17, объектив 90 (масляная иммерсия), тубус—200.

Исследования митоза показали, что у корешков контрольных

* Числитель — привой, знаменатель — подвой.

форм фасоли Многоцветковая и Американская в соматических клетках имеется 22 хромосомы, из коих одна пара со спутником.

В литературе до настоящего времени нет указаний на то, что *Ph. vulgaris* в своих соматических клетках вообще имеет спутников. Наши исследования показали их наличие (рис. 1 и 2).

При цитологическом анализе в одном и том же срезе корешка вегетативного гибрида мы обнаружили диплоидные ($2n=22$) и в большом количестве тетраплоидные ($4n=44$) пластинки. Эту же картину мы наблюдали у исследованных 10 корешков того же растения (рис. 3 и 4).

При исследовании гибридного материала было обнаружено также, что в случае диплоидного набора хромосом вышеуказанные спутники

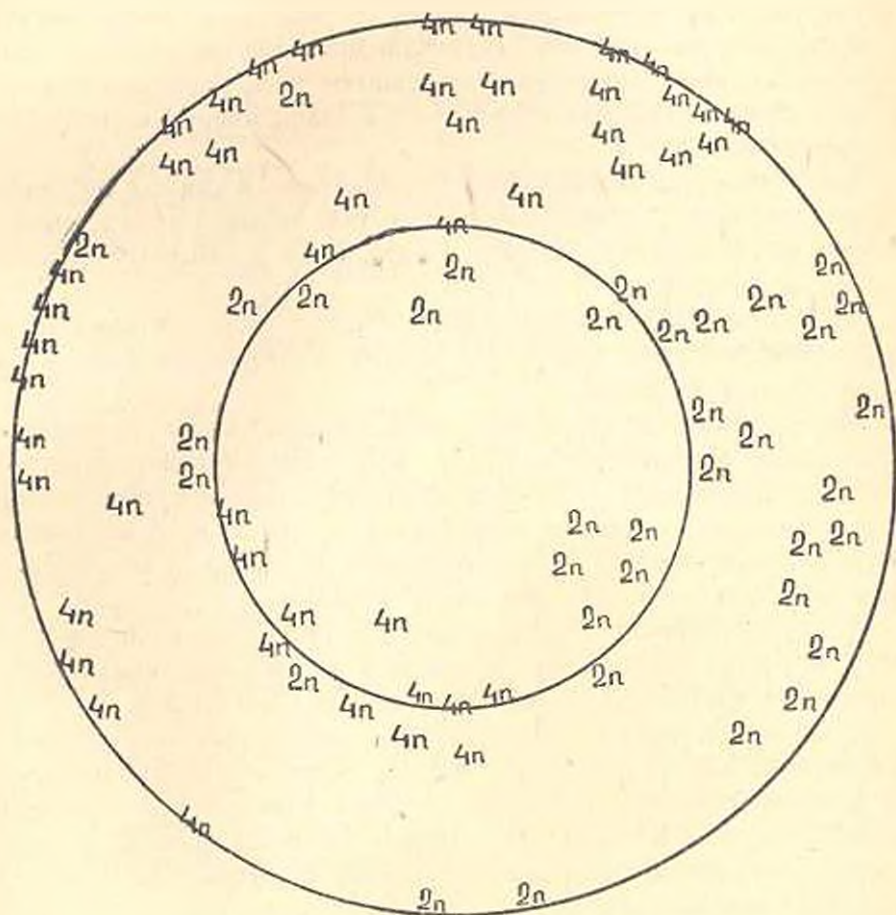


Рис. 5. Распределение тетраплоидных клеток в корешке на поперечном срезе

были втянуты в тело хромосомы, а в случае тетраплоидного набора—одна пара спутников втянута в тело хромосомы, а другая пара присутствовала.

В срезе корешка клетки с тетраплоидными пластинками боль-

шей частью находятся в периферии. В исследованных нами клетках тетраплоиды и диплоиды по отношению друг к другу составляют сектор. Количество клеток с диплоидными пластинками в этом корешке составляет 36, т. е. 43,4% по отношению к тетраплоидным пластинкам, а количество клеток с тетраплоидными пластинками составляет 47, т. е. 56,6% по отношению к диплоидным (рис. 5).

Таким образом, мы видим, что в срезе корешка количество тетраплоидных пластинок больше диплоидных. Исследование среза корешка показало, что и нижней ее части тетраплоидных пластинок меньше, чем и верхней. С ростом ткани тетраплоидные пластинки все больше распространяются по всей ткани, а диплоидных становится меньше.

Обычно, когда клетки бывают, как тетраплоидные, крупные, энергия деления проявляется слабее. В наших же экспериментах мы видим обратное явление. Тетраплоидные клетки, начиная почти с кончика корешка, постепенно охватывают весь корешок, а сектор, занятый нормальными соматическими клетками, кверху корешка все становится меньше.

Очевидно, при вегетативной гибридизации, в связи с созданием новых жизненных условий, новых условий внешней среды, энергия деления тетраплоидных клеток, по сравнению с обычным условием деления, повышается.

Цитологические изменения вегетативных гибридов нами наблюдались в большом количестве и в других комбинациях фасоли. Они будут описаны отдельно.

В результате вегетативной гибридизации, когда соединяются вегетативные органы растения, т. е. меристематические ткани двух особей, и происходит обмен пластических веществ, обмен соков, получается новый организм несмотря на то, что хромосомы половых клеток не переходят из одного организма в другой и не участвуют в какой-либо мере в создании этого организма.

При вегетативной гибридизации, как показали наши эксперименты, меняется вся природа организма и в том числе общее состояние и структура клетки (количество и форма хромосом).

Влияние внешних условий, глубоко расшатывая весь организм, расшатывает клетки организма. Наряду с резкими морфологическими, физиологическими и биохимическими изменениями произошли также изменения в клетках вегетативных гибридов фасоли. Получено большое количество тетраплоидных клеток и других изменений в характере хромосом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Глушченко И. Е., Базавлук В. Ю., Медведева Г. Б.—О так называемых химерах „Агробриологии“, № 1, 1946.
2. Медведева Г. Б.—Цитологические исследования вегетативных гибридов томата. Тр. Ин-та Генетики АН СССР, № 15, 1948.
3. Солодовников Ф. С.—Межвидовые вегетативные гибриды картофеля. „Провизация“, № 1, 1939.

Հ. Գ. Բառիկյան եւ Ռ. Ա. Կոռեւնյան

ԼՈՐՈՒ ՎԵԳԵՏԱՏԻՎ ՀԻԲՐԻԴՆԵՐԻ ՄՈՏ ՆԿԱՏՎՈՂ ԶԻՏՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Ներկա աշխատանքի նպատակն է եղել պարզել լորու երկու տարրեր տեսակների՝ «Բազմադաղկափոր»-ի՝ *Ph. multiflorus*-ի և «Ամերիկական»-ի՝ *Pn. vulgaris*-ի վեգետատիվ հիբրիդների ցիտոլոգիական փոփոխությունները, երբ պատվաստման հետևանքով օրգանիզմի մեջ միաժամանակ տեղի են ունենում մորֆոլոգիական, ֆիզիոլոգիական և բիոքիմիական փոփոխություններ, լորին մարմնական քիջներում ունի 22 զրոմոսոմ:

Ուսումնասիրության համար վերցրված է № 36 վեգետատիվ հիբրիդը, որի պատվաստացուն եղել է «Ամերիկական»-ը, իսկ պատվաստակալը՝ «Բազմադաղկափոր»-ը: Սերմացուն վերցրված է պատվաստացուից:

Արմատի միենույն կտրվածքում մենք հայտնաբերել ենք միաժամանակ $2n=22$ և $4n=44$ զրոմոսոմ ունեցող քիջներ: Ուրեմն վեգետատիվ հիբրիդների մարմնական քիջներում զրոմոսոմները կրկնապատկվել են, չարձել տետրապլոիդ:

Վեգետատիվ հիբրիդացման միջոցով միանում են բույսի վեգետատիվ օրգանները, այսինքն 2 անհատների մերիստեմատիկ ճյուղվածքները և տեղի է ունենում պլաստիկ նյութերի ու հյութերի փոխանակություն և ստացվում է նոր օրգանիզմ՝ փոփոխված մորֆոլոգիական, ֆիզիոլոգիական և բիոքիմիական հատկանիշներով: Միաժամանակ փոփոխվում է նաև քիջների կառուցվածքը:

Արտաքին պայմանների ազդեցությամբ տակ 2 կոմպոնենտների ներառվածով ստացված նոր օրգանիզմին հատուկ են նաև մի որոշ ձևի, մեծությամբ և քանակի զրոմոսոմներ, քիջների մեծ մասում զրոմոսոմները կրկնապատկվում են (տետրապլոիդներ):