

Л. ИССАКО

ИЗМЕНЕНИЕ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ БРЮССЕЛЬСКОЙ КАПУСТЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИВИВКИ НА КРАСНОКОЧАННУЮ

Опыты с прививками, проведенные многими исследователями на разных видах растений, показали, что в некоторых случаях в результате прививки в генеративном потомстве привоя появляются растения, по морфологическим или физиологическим свойствам отличающиеся от исходной формы привоя.

Для выяснения принципиальных вопросов наследственности весьма важно установить природу изменений, происходящих при прививках.

Большая часть опытов, результаты которых опубликованы, не дает оснований для определенных заключений о характере изменений, возникших в генеративном потомстве привоя, так как исследователи не изучали устойчивость новых признаков в достаточном числе поколений и не определяли наследуемость этих признаков при скрещивании измененных растений с исходной формой привоя.

Некоторые авторы, работавшие с прививками, высказывают свое мнение относительно генетической природы новых признаков, отмеченных ими в потомстве привоев. Х. Бёме (Böhme, 1954, 1957) рассматривает изменения, появившиеся при межсортных прививках томатов, как соматические мутации. А. Пировано (Pirovano, 1963) считает, что новые признаки у баклажанов, прививавшихся на томаты, являются индуцированными мутациями. М. Пишно (Pichenot, 1962, 1963), скрестив полученную от прививки на дурман форму перца с исходной формой, высказала предположение, что появление изменений у перца связано с изменениями цитоплазматической наследственности.

В настоящее время нам неизвестны результаты опытов, достаточно убедительно доказывающих возникновение в потомстве привоя определенных, однородных, наследственно устойчивых изменений, полученных в результате питания прививок пластическими веществами подвоя и свидетельствующих о том, что при прививках произошли определенные изменения в ядерных структурах половых элементов привоя, с которыми связано устойчивое наследование признаков.

М. Лобашев (1963), допуская возможность возникновения при прививках цитоплазматических изменений, которые могут явиться причиной длительных модификаций, относительно возможности более глубоких изменений наследственности привоев пишет: «Однако основной вопрос: могут ли изменяться направленно гены привоя под влиянием метаболитов подвоя — остается открытым» (стр. 418).

Автор проводил опыты с прививками в течение 11 лет. Были изучены разные поколения 33 комбинаций межвидовых и межсортных прививок —

томат/томат, баклажан/томат, редис/редис, капуста/капуста, огурец/тыква, фасоль/фасоль (Иссако, 1961, 1962, 1965; Issako, 1960). В потомстве всех этих прививок четко выраженные и не вызывающие сомнения изменения были установлены только в отношении двух комбинаций: при прививке баклажана на томат, где имели место значительные изменения в скороспелости, и при прививках брюссельской капусты на краснокочанную, в результате которых наблюдались сильные изменения брюссельской капусты по многим морфологическим признакам и биохимическим свойствам.

В связи с тем, что наиболее хорошо выраженные изменения наблюдались в указанном варианте прививок капусты, данный опыт был многократно повторен. Были изучены генеративные потомства измененных растений до шестого поколения, а также половые гибриды, полученные от скрещивания новой формы брюссельской капусты с исходной формой, служившей привоем.

Ниже излагаются результаты этих исследований.

Материал и методика

Компонентами прививок служили растения брюссельской капусты сорта 'Геркулес 118' и краснокочанной сорта 'Каменная головка 127'. Эти разновидности капусты сильно отличаются друг от друга по ряду признаков и имеют характерные сортовые отличия. Исходные семена обоих сортов были получены от Всесоюзного института растениеводства, в дальнейшем сорта репродуцировались на месте. Многократная проверка исходного материала показала его достаточную генетическую однородность. Все растения имели характерные для данного сорта признаки. Каких-либо отклонений, выходящих за пределы сортовых признаков, не наблюдалось.

Прививки проводились на втором году жизни растений в фазе бутонизации. На подвое обрезали все ветки с бутонами, при этом сохранялись главная ось соцветия и одна-две более крупных боковых. На эти оси вращеп прививались маленькие (2—3 см длиной) веточки соцветий привоя, находящиеся в самом начале бутонизации. Приживались обычно почти все прививки. Из них развивались большие соцветия длиной до 30—40 см, на которых вызревало до 20—30 стручков. Растения, от которых брали черенки для прививки, сохранялись, и от них получали семена для выращивания растений в контрольных вариантах опытов.

Одновременно с прививками одного сорта на другой для контроля проводили прививки внутри сорта.

Прививки разных комбинаций для изоляции друг от друга выращивали в разных теплицах. Боковые соцветия, развивавшиеся на подвоях, немедленно отрывали. Цветки прививок в каждом варианте переопыляли искусственно.

В первом семенном поколении привоев для дальнейшего размножения подбирались пары растений со сходными признаками. Эти пары давали начало отдельным семьям, потомство которых изучалось в последующих поколениях. В пределах семей всегда отбирали растения с характерными для данной семьи признаками.

Пары семенных растений высаживались на отдаленных друг от друга участках, для более надежной изоляции их закрывали мешками из марли.

Семена половых гибридов от скрещивания компонентов прививок и генеративного потомства привоя с исходным сортом получали вначале без кастрации цветков. Скрещиваемые растения выращивали попарно на изолированных участках под марлей, где и происходило их свободное переопыление.

В последние годы работы, когда было установлено, что брюссельская капуста легко может давать семена от самоопыления, начали проводить скрещивание с кастрацией цветков и искусственным опылением, при этом каждый цветок изолировали ватой.

Были проведены также прививки сорта 'Каменная головка 127' на сорт 'Геркулес 118' и реципрокные скрещивания этих сортов. Пятое поколение генеративного потомства (V_5) полученной новой формы брюссельской капусты скрещивали реципрокно с исходным сортом. Сорт 'Геркулес 118' прививали на пятое поколение (V_5) новой формы. Общее содержание и объем исследований за все годы работы (1955—1965) представлены в табл. 1. В отдельных семьях генеративного потомства привоев выращивалось ежегодно по 40—90 растений. В таком же количестве выращивали и гибридные растения, полученные от половых скрещиваний.

Во время роста растений изучались их морфологические признаки в первый и второй годы жизни, поражение болезнями, устойчивость к заморозкам в конце осени и некоторые другие свойства.

Таблица 1

Сводные данные о прививках и скрещиваниях сортов капусты

Варианты прививки и скрещиваний	Число лет повторения прививки или скрещивания	Число семей, изученных в разных поколениях					
		V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V ₆
Прививки							
Геркулес 118'/Каменная головка 127'	5	17	14	10	6	3	3
Каменная головка 127'/Геркулес 118'	4	10	8	4	—	—	—
'Геркулес 118'/Геркулес 118'	3	6	5	3	—	—	—
Каменная головка 127'/Каменная головка 127'	3	6	3	3	—	—	—
Геркулес 118'/Новая форма V ₅	2	6	2	—	—	—	—
Новая форма V ₅ /Каменная головка 127'	2	3	2	—	—	—	—
Скрещивания		F ₁	F ₂				
'Геркулес 118' × 'Каменная головка 127'	3	6	—				
'Каменная головка 127' × 'Геркулес 118'	3	6	—				
'Геркулес 118' × Новая форма V ₅	2	6	2				
Новая форма V ₅ × 'Геркулес 118'	2	6	2				

У генеративного потомства привоев и у исходных сортов изучали и сравнивали в кочечках или кочанах и в листьях содержание сухого вещества, сахаров, аскорбиновой кислоты, полифенолов, общего и белкового азота.

Результаты опытов

У потомства прививок комбинаций 'Каменная головка 127'/Геркулес 118', 'Геркулес 118'/Геркулес 118' и 'Каменная головка 127'/Каменная головка 127', проверенных в трех поколениях, никаких изменений признаков по сравнению с исходными сортами, служившими привоями, не наблюдалось.

Иные результаты получены от прививок в комбинации 'Геркулес 118'/Каменная головка 127'. От многократно и в разные годы сделанных прививок в этой комбинации лишь в одном случае (прививка на одном растении) генеративное потомство сохранило без изменения свойства сорта привоя. От всех других прививок в первом поколении (V₁) все без исключения растения по целому ряду признаков резко отличались от исходного сорта 'Геркулес 118'. Были изучены потомства прививок, сделанных черенками от 17 растений, причем общее число растений V₁ составляло более тысячи.

Растения V₁ несколько отличались друг от друга по степени выраженности отдельных признаков, но все они были более сходными между собой, чем с растениями исходного сорта 'Геркулес 118'.

По сравнению с растениями сорта 'Геркулес 118' (фото 1) растения V₁ были выше ростом и хорошо отличались по габитусу (фото 2). Листья

V₁ имели более гладкую поверхность, более темнозеленую окраску, пластинки листьев по краю часто окрашены антоцианом, особенно сильно жилки и черешки листьев у многих растений (у сорта 'Геркулес 118' антоциан не заметен). Цветки были крупнее и абсолютный вес семян больше (табл. 2).

Таблица 2

Сравнение признаков исходных сортов и измененных форм (V₁—V₄) в варианте 'Геркулес 118'/Каменная головка 127'

Признаки	Краснокочанная 'Каменная головка 127'	Брюссельская 'Геркулес 118'	Генеративные потомства прививок
Высота растений, см	24±2	29±1	47±4
Вес кочанчиков, г	—	253±7	371±12
Габитус растений	Кочан округлый	Конусовидный	Цилиндрический
Форма поверхности листьев	Плоская	Ложковидная, гофрированная	Почти плоская, иногда слабо гофрированная
Окраска листьев	Красно-фиолетовая	Светло-зеленая	Сине-зеленая
Окраска черешков	Фиолетовая	Зеленая	Фиолетовая
Относительная хозяй- ственная зрелость	Среднеспелый	Скороспелый	Позднеспелый
Величина цветков	Мелкие	Мелкие	Более крупные
Абсолютный вес семян, г	3,3±0,3	2,9±0,2	5,1±0,4

Наряду с морфологическими признаками изменились также и физиологические свойства — значительно возросла морозостойкость и устойчивость к поражению грибом *Botrytis cinerea* во время зимнего хранения (Иссако, 1966).

До четвертого генеративного поколения (V₄) все характерные признаки первого поколения во всех изучавшихся семьях сохранились без ослабления (фото 3).

Отдельные семьи, представляющие собою потомства пар сходных по признакам растений V₁, можно отличать друг от друга по некоторым преобладающим признакам. Однако растения всех семей во всех этих поколениях имели общий характерный облик и четко отличались от сорта 'Геркулес 118'.

Растения генеративных потомств привоев можно рассматривать как новую форму брюссельской капусты, возникшую в результате прививки. Новая форма отличается от исходного сорта морфологическими признаками, холодостойкостью и рядом биохимических свойств: она содержит больше сухого вещества, сахарозы, аскорбиновой кислоты, общего и белкового азота (табл. 3).

Из трех семей, изученных до шестого поколения, две устойчиво сохраняют свои признаки, в третьей же семье (№ 25) в пятом поколении наряду с типичными появились отдельные растения совершенно иного облика, не похожие ни на брюссельскую, ни на краснокочанную, ни на какую-либо другую из описанных в литературе разновидностей капусты. Эти растения имеют высокий стебель, большие курчавые листья, сидящие на

Таблица 3

Некоторые биохимические показатели генеративного потомства (V_1 — V_4) привоев и исходных сортов 'Каменная головка 127' и 'Геркулес 118'

Сорт и вариант	Содержание (на сырой вес)					
	сухого вещества, %	аскорбиновой кислоты, мг %	моносахаридов, %	сахарозы, %	общего азота, %	белкового азота, %
Подвой 'Каменная головка 127'	12,4	79	2,9	1,0	2,6	1,9
Привой 'Геркулес 118' (100%)	17,0	124	1,4	1,3	3,5	2,8
Генеративное потомство привоя						
V_1	19,2	172	1,3	1,4	—	—
V_2	19,8	163	1,4	1,7	—	—
Среднее для V_1 — V_2	19,7	169	1,4	1,6	4,9	3,2
В % от контроля	116	136	100	123	140	114

длинных черешках, в пазухах листьев вместо кочешков развиваются розетки мелких листьев (фото 4). Одни растения фиолетово-красные, другие темно-зеленые или светло-зеленые. Появление подобных растений чельзя объяснить случайным опылением семенных растений семьи № 25 пыльцой других разновидностей капусты. F_1 таких гибридов имеет совершенно иной вид.

Причины возникновения в семье № 25 растений столь необычного типа и характер происшедших при этом изменений наследственности не ясны. Эти растения сохранены и потомство их будет изучено.

Повторная прививка V_5 новой формы брюссельской капусты на сорт 'Каменная головка 127' не вызвала каких-либо существенных изменений признаков. Генеративное потомство этих прививок имело все признаки новой формы, лишь немного усилилась антоциановая окраска.

Заслуживающие внимания результаты были получены от прививки сорта 'Геркулес 118' на V_5 новой формы брюссельской капусты. Растения первого генеративного поколения от этой прививки имели хорошо выраженные изменения в признаках. По общему типу они были сходны с потомством прививок комбинации 'Геркулес 118'/'Каменная головка 127' (т. е. с новой формой). Признаки изменились в том же направлении, но в несколько более слабой степени. Изменения эти хорошо сохранились и у изучаемого второго поколения.

Результаты сравнения половых гибридов, полученных от скрещивания компонентов прививок с гибридами от скрещивания сорта 'Геркулес 118', с возникшей из него новой формой оказались наиболее интересными.

F_1 от скрещивания 'Геркулес 118' × 'Каменная головка 127', когда не производили кастрацию, получилось неоднородным. Примерно десятая часть растений имела признаки отца, только окраска их была не красно-фиолетовая, а зелено-фиолетовая. Эти растения были гибридными. Большая же часть растений F_1 имела сходство с материнским сортом 'Геркулес 118', признаки краснокочанной капусты отсутствовали. Результаты опытов показали, что сорт 'Геркулес 118' может завязывать семена при самоопылении.

Когда в данной комбинации производили скрещивания с кастрацией цветков, все растения F_1 были очень сходны с краснокочанной капустой. При обратном скрещивании, когда сорт 'Каменная головка 127' служил материнским, растения F_1 также походили на краснокочанную капусту с более слабой окраской и изменением формы и размера бочана. В F_1 от этих скрещиваний явно доминируют свойства краснокочанной капусты. Скрещивания компонентов признаков, следовательно, показали, что в F_1 не появляется растений, хотя бы отдаленно напоминающих новую форму брюссельской капусты, полученную в результате прививки.

Наибольший интерес представляли скрещивания новой формы брюссельской капусты с исходным сортом 'Геркулес 118', в котором участвовали растения пятого поколения новой формы (V_5). Кастрацию цветков при этих скрещиваниях не производили. В случае, когда новая форма была материнской, в F_1 не появилось растений с признаками сорта 'Геркулес 118'. Все они были похожи на новую форму с некоторым ослаблением описанных характерных признаков. При обратном скрещивании, когда новая форма являлась отцовской, а сорт 'Геркулес 118' материнским, F_1 получилось неоднородным. Большинство растений имело признаки отца, но ростом они были немного ниже; поверхность их листьев была не совсем гладкой, а сами листья слегка гофрированы. Меньшая же часть полностью походила на мать.

Похожие на новую форму растения F_1 , по-видимому, были гибридами. Сходные же с материнским сортом растения получились в результате самоопыления, возможность которого у сорта 'Геркулес 118' была нами отмечена ранее.

Обсуждение результатов опытов и выводы

Результаты, полученные нами при прививках брюссельской капусты 'Геркулес 118' на краснокочанную 'Каменная головка 127', отличаются от данных литературы. Нам не известны опыты других исследователей, в которых было бы отмечено появление однородных изменений у всех растений первого генеративного потомства привоя. Возникшие в наших опытах изменения выражены весьма отчетливо и касались не только морфологических признаков, но также физиологических и биохимических свойств.

Несмотря на некоторые варьирования отдельных признаков у измененного генеративного потомства, все растения имели общие характерные особенности и значительно отличались от исходного сорта 'Геркулес 118'. Потомства прививок можно рассматривать как новую форму брюссельской капусты.

Сравнение новой формы с половыми гибридами компонентов прививки показало, что между ними нет ничего общего: F_1 от прямого и обратного скрещивания сортов 'Геркулес 118' и 'Каменная головка 127' имеет признаки краснокочанной капусты. Поэтому нет основания предполагать возможность случайного опыления прививок пыльцой подвоя.

Характерные признаки новой формы у шести контролируемых семей сохранились без изменения до четвертого поколения. У двух из трех семей, проверка которых продолжалась, не наблюдалось ослабления или изменения признаков в пятом и шестом поколениях. В третьей семье появились отдельные растения с комплексом совершенно новых признаков, основная же масса оставалась также без изменений. В связи с тем, что признаки новой формы устойчиво передаются многим поколениям, рассматривать ее как длительную модификацию в общепринятом смысле нет основания. Также нет основания рассматривать новую форму как результат отбора среди генеративных потомств прививок. Уже в первом поколении, выращенном из семян, собранных от прививок, все растения были измененными и сильно отличались от растений сорта 'Геркулес 118'. Подбор сходных между собой пар семенных растений, который проводили в отдельных семьях, способствовал лишь повышению выравненности этих семей по некоторым признакам, таким, например, как окраска и форма листьев. Общий же облик растений, характерный для новой формы, сохранялся.



Фото 1. Слева — краснокочанная капуста 'Каменная головка' (подвой), справа — брюссельская капуста 'Геркулес 118' (привой).

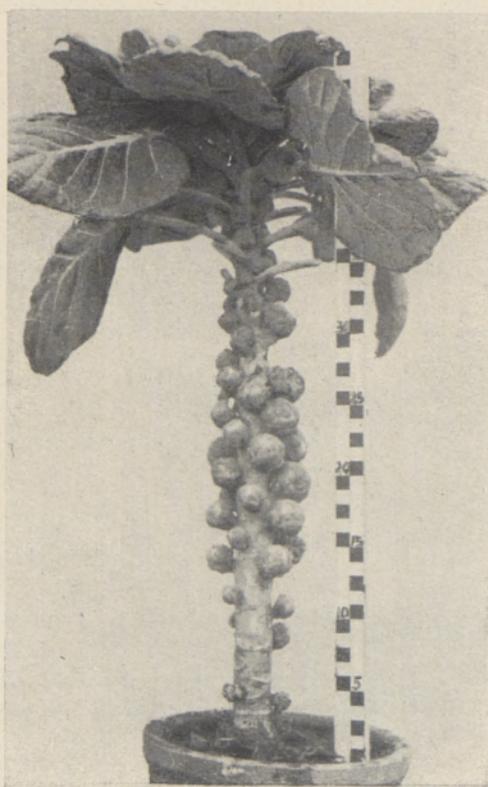


Фото 2. Измененная форма (V_1) от прививки 'Геркулес 118' на 'Каменную головку'.

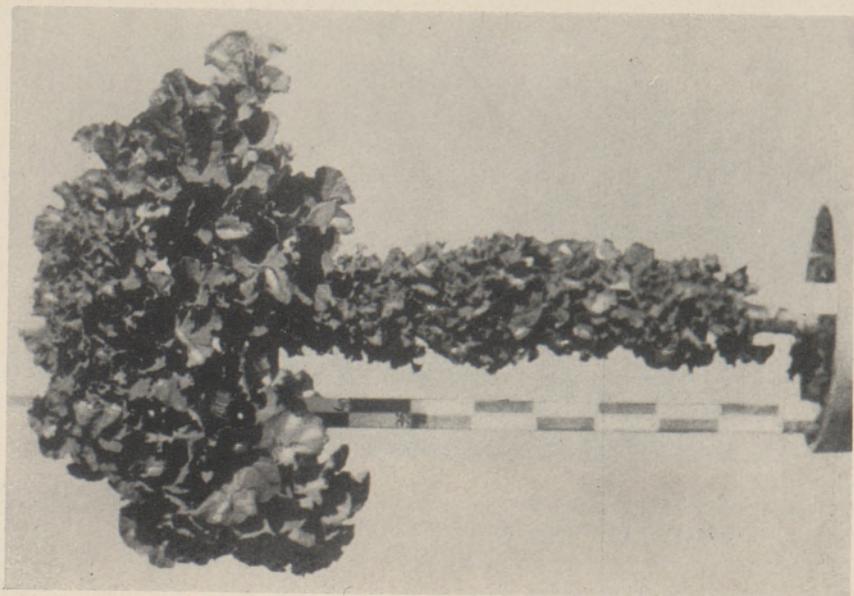


Фото 4. Измененная форма из семьи № 25.

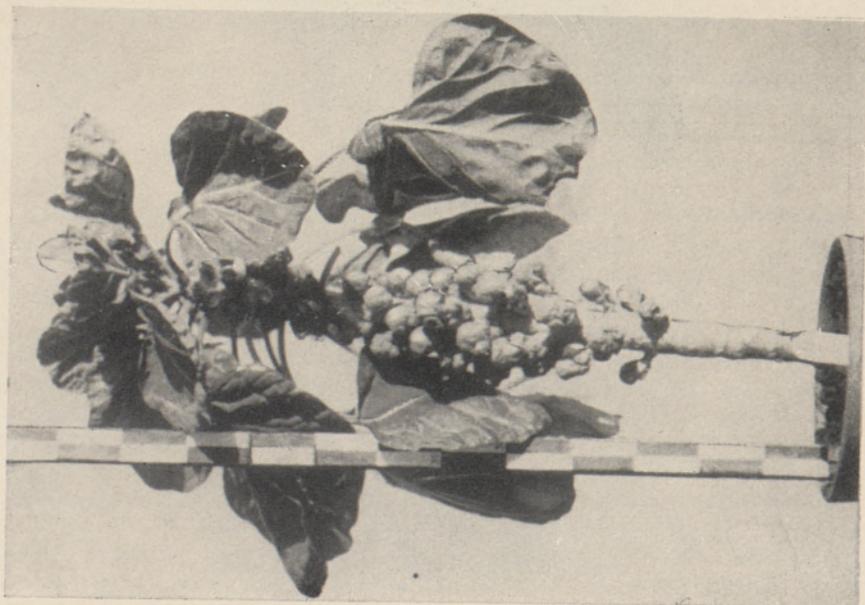


Фото 3. Измененная форма (V₄) от прививки 'Геркулес 118' на 'Каменную головку'.

Способность новой формы при использовании ее в качестве подвоя оказывать на привой — сорт 'Геркулес 118' — почти такое же изменяющее влияние, какое оказывают на привой растения сорта 'Каменная головка 127', свидетельствует о том, что в качестве подвоя сорт 'Каменная головка 127' и новая форма обладают неким общим индуцирующим фактором, в результате чего в потомстве прививок и возникают сходные изменения.

Одинаковые изменения, полученные при многократно повторенных прививках, заставляют прийти к заключению, что в наших опытах происходило коренное изменение наследственности сорта 'Геркулес 118' под влиянием подвоя.

Тот факт, что новая форма при прямых и обратных скрещиваниях с исходным сортом 'Геркулес 118' передает гибридному потомству свои признаки, доказывает, что изменения наследственности, происходившие при прививке 'Геркулес 118'/'Каменная головка 127' нельзя объяснить изменениями только в цитоплазме, а можно рассматривать как результат глубоких изменений в ядерных структурах.

Несмотря на то, что у новой формы появилось больше антоциана в жилках листьев и черешках и листья имеют более гладкую и блестящую поверхность, напоминающую поверхность листьев сорта 'Каменная головка 127', новая форма осталась брюссельской капустой. Поэтому в данном случае нет оснований говорить о непосредственной передаче свойств подвою привою.

Причины появления в пятом поколении одной семьи новой формы (№ 25) с резко отличающимися признаками, не похожей ни на одну из описанных форм капусты, пока неизвестны. Можно только утверждать, что эти растения — не гибридные, появившиеся в результате случайного переопыления растений.

Причины, вызывающие изменения обмена веществ у привоя и его наследственности, пока не ясны. По-видимому, хорошим объектом для изучения этого вопроса является найденная нами комбинация прививки брюссельской капусты на краснокочанную, потомство которой имело четко выраженные, устойчиво сохраняющиеся изменения. Дальнейшими, более углубленными исследованиями, возможно, удастся пролить свет на этот вопрос.

ЛИТЕРАТУРА

- Иссако Л. Я., 1961. Об изменении биохимических свойств растений в результате прививок. В сб.: Пятый международный биохимический конгресс 2 : 108—109.
- Иссако Л. Я., 1962. Изменение некоторых морфологических и биохимических признаков у овощных культур в результате прививки. Автореф. дисс. канд. биол. н. Таллин.
- Иссако Л. Я., 1966. Наследственно устойчивые изменения в потомстве брюссельской капусты, возникшие в результате ее прививки на краснокочанную капусту. В сб.: Республиканская конференция по физиологии и генетике растений. Тарту.
- Добашов М. Е., 1963. Генетика : 416—419. Л.
- Böhme H., 1954. Untersuchungen zum Problem der genetischen Bedeutung von Pfropfungen zwischen genotypisch verschiedenen Pflanzen. Z. Pflanzenzücht. 33 (4) : 347—418.
- Böhme H., 1957. Weitere Untersuchungen zum Problem der genetischen Bedeutung von Pfropfungen zwischen genotypisch verschiedenen Pflanzen. Z. Pflanzenzücht. 38 (1).
- Issako L., 1960. Pookealuse mõju kapsa (*Brassica oleracea* L.) generatiivsetele järglastele. ENSV TA Eksperimentaalbioloogia Instituudi uurimused I. Tallinn.
- Pichenot M., 1962. Sur l'existence et la nature cytoplasmique des modifications héréditaires obtenus par greffage chez quelques solanées. Ann. Fac. sci. 33 : 9—85.

- Pichenot M., 1963. Sur la transmission des modifications de caractères acquises par greffage chez quelques solanacées. Bull. Soc. bot. France. 110 (3—4) : 110—122.
- Pirovano A., 1963. Mutazioni provocate da innesti. Agric. Ital. 9 (3) : 17—24.

Институт экспериментальной биологии
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
14/XII 1965

L. ISSAKO

ROOSKAPSA PÄRILIKKUSE MUUTUMISEST PUNASELE PEAKAPSALE POOKIMISEL

Resümee

Üheteistkümne aasta kestel (1955—1966) on ENSV TA Eksperimentaalbioloogia Instituudis tehtud katseid mitmesuguste kõõviljadega, kusjuures on uuritud pookealuse mõju poogendile ja selle generatiivsetele järglastele. Kõige silmapaistvamad ja püsivamad muutused tekkisid punasele peakapsale 'Kivipea 127' poogitud rooskapsa 'Herkules 118' generatiivsetel järglastel.

Kapsad poogiti teisel eluaastal õiepungade tekkimise faasis. Lähtesordid 'Herkules 118' ja 'Kivipea 127' poogiti retsiprookselt ja sordisiseselt; 'Herkules 118' poogiti rooskapsa muutunud vormile ja muutunud vorm sordile 'Kivipea 127'. Paralleelselt pookimisega toimus lähtesordide 'Herkules 118' ja 'Kivipea 127' ning sordi 'Herkules 118' ja muutunud vormi retsiprookne ristamine.

Pookekombinatsioonides 'Kivipea 127'/'Herkules 118', 'Herkules 118'/'Herkules 118' ja 'Kivipea 127'/'Kivipea 127' ei ilmenud poogendite generatiivsetel järglastel muutusi uuritud V_3 jooksul. Rooskapsa pookimisel punasele peakapsale saadi poogendite generatiivsed järglased, millel olid muutunud morfoloogilised tunnused, füsioloogilised omadused ja biokeemiline koostis. Võrreldes lähtesordiga 'Herkules 118', olid muutunud vormid kasvult kõrgemad, nende lehed olid kujult ja suuruselt erinevad ning sisaldasid antotsüaani, mida lähtesordil ei täheldatud. Taimede vegetatsiooniperiood oli pikenenud, külma- ja haiguskindlus olid kasvanud. Kuivaine, askorbiinhappe, disahhariidide, üldlämmastiku ja valgulise lämmastiku sisaldus oli suurenenud.

Kõnesolevas töös on uuritud 17 poogitud taime generatiivseid järglasi V_1 — V_6 . Muutunud taimi võib vaadelda uue rooskapsavormina.

Kuni V_6 uuritud kolmest perekonnast säilitasid kaks oma tüüpilised muutunud tunnused, kuna kolmandas (nr. 25) tekkisid tüüpiliselt muutunud tunnustega taimede kõrval V_5 uute morfoloogiliste tunnustega taimed. Uute tunnuste tekkimise põhjused pole teada.

Tüüpiliselt muutunud vormiga jätkati katseid. Teistkordsel pookimisel punasele peakapsale tugevnes ainult antotsüaanisisaldus. Sordi 'Herkules 118' pookimisel muutunud vormile andis viimane oma tunnused edasi poogendile, mis on säilinud kuni uuritud V_2 . Ka ristamisel andis muutunud vorm tunnused edasi sordile 'Herkules 118'.

Punase peakapsa ja rooskapsa retsiprooksel ristamisel saadud järglastel domineerisid F_1 punase peakapsa tunnused. Ristamisel ei saadud ühtegi taime, mis oleks sarnanenud pookimisel saadud uue vormiga.

Katsete tulemused lubavad järeldada, et pookealuse mõjul tekkisid poogendi generatiivsetel järglastel pärilikud muutused.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia
Eksperimentaalbioloogia Instituut

Saabus toimetusse
14. XII 1965

L. ISSAKO

ON THE ALTERATION OF HEREDITY OF BRUSSELS SPROUTS GRAFTED ON RED CABBAGE

Summary

The influence of stock on the scion and on the generative progeny of the latter in different varieties of vegetables was studied from 1955 to 1966 at the Institute of Experimental Biology (Academy of Sciences of the Estonian SSR). The most prominent changes in the generative progeny were established in the case of grafting Brussels sprouts 'Herkules 118' on red cabbage 'Kivipea 127'.

The grafting was carried out in the second year when the flower buds began to appear. The initial varieties 'Herkules 118' and 'Kivipea 127' were grafted reciprocally and inside of the variety. 'Herkules 118' was grafted on the changed form of Brussels sprouts, and the latter in its turn on 'Kivipea 127'. Parallely with the grafting of Brussels sprouts, the reciprocal crossing of the initial varieties 'Herkules 118' and the changed form of Brussels sprouts was carried out.

Prominent changes in the generative progeny were not established in grafting combinations of 'Kivipea 127'/'Herkules 118' or 'Herkules 118'/'Herkules 118' and of 'Kivipea 127'/'Kivipea 127'. The generative descendants of the grafting of Brussels sprouts on red cabbage showed morphological, physiological and biochemical changes. The changed forms were taller, their leaves were changed in shape and size and pigmented with anthocyanin that was not established in the initial variety. The changed forms were superior to initial variety from the standpoint of the duration of the vegetation period, and of resistance to frost and to plant pests. The contents of dry matter, ascorbinic acid and saccharose, as well as the content of total and proteinic nitrogen were increased.

The generative progenies of 17 grafted plants, from V_1 generation till V_6 were investigated. The changed plants may be regarded as a new form of Brussels sprouts.

From the three families which were investigated up to V_6 , two families preserved their typical changed characteristics, whereas in the third family (No. 25), in V_5 , parallely with the changed plants, there arose plants having new morphological characteristics. The reasons which have called forth these new characteristics are not known.

Further experiments were carried out with the changed form. On grafting the changed form on red cabbage for the second time, only the content of anthocyanin increased. In the case of using the changed forms as stock on which 'Herkules 118' was grafted, the generative offspring of 'Herkules 118' received the characteristics of the stock, which were preserved up to the investigated generation V_2 . The changed form transmitted its changes also by crossing.

By reciprocal crossing of red cabbage with Brussels sprouts in the F_1 generation, the characteristics of red cabbage predominated. In the case of crossing no plant was obtained which proved similar to the new form got by grafting.

The results of experiments allow to conclude that owing to the influence of the stock, hereditary changes are called forth in the generative offspring.

Academy of Sciences of the Estonian SSR,
Institute of Experimental Biology

Received
Dec. 14, 1965