

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Г. Х. МОЛОТКОВСКИЙ

К ВОПРОСУ ОБ ИЗМЕНЕНИИ ПРИРОДЫ КАРТОФЕЛЯ ПУТЕМ
ТРАНСПЛАНТАЦИИ

(Представлено академиком Н. А. Максимовым 8 VII 1947)

Картофель относится к многолетним растениям, но в местностях, где почвы промерзают, он не зимует. Для повышения морозостойкости картофеля мы использовали вегетативное сближение его с морозостойкими растениями из семейства *Solanaceae*.

Располагая в этом направлении некоторыми данными предыдущих наших опытов по трансплантации растений (¹⁻³), мы избрали для этой цели многолетние виды физалисов (*Physalis franchetii* Mast и *Ph. Alkekengi* L.). Эти растения морозостойки и обладают способностью образовывать подземные стебли — корневища. Последнее обстоятельство очень важно, так как и картофель формирует подземные стебли — столоны.

Трансплантация была произведена в июне по такой схеме:

1. Прививка сеянцев *Physalis franchetii* и *Ph. Alkekengi* на сеянцах картофеля сорта „Смысловский“ и *Solanum demissum*.

2. Прививка черенков 2-летнего *Ph. franchetii* и *Ph. Alkekengi* на сеянцах картофеля сорта „Смысловский“ и *Sol. demissum*.

3. Прививка сеянцев *Ph. franchetii* на *S. demissum* и третьим ярусом томатов „Чудо рынка“.

4. Контроль — непривитые растения сорта „Смысловский“ и *Solanum demissum*.

Повторность в 1-м и 2-м вариантах двадцатикратная, а в 3-м и 4-м — десятикратная. Трансплантанты росли в горшках, в полевых условиях. Сближение биокомпонентов производилось в фазе 4—8 листочков. У подвоев картофеля систематически обрывались листья, чтобы усилить влияние на них привоев.

Физалисы развиваются на картофеле очень хорошо, достигая в отдельных случаях лучшего развития, чем на собственных корнях. Отмечена задержка на 3—4 недели в переходе к плодоношению привитых двухлетних черенков физалиса, т. е. наблюдалось омоложение их. Плохо срачивался и в дальнейшем развивался томат на физалисе. Из десяти прививок уцелело две. Клубнеобразование у картофеля сорта „Смысловский“ началось в конце сентября, а у *Solanum demissum* — в конце октября. Раньше всего клубнеобразование происходило в тех случаях, когда привоями служили двухлетние *Physalis franchetii* и *Ph. Alkekengi*.

В прививках *Ph. franchetii* на *S. demissum* и сорт „Смысловский“ столоны и клубни у некоторых подвоев принимали фиолетовую окраску. Кожура отдельных клубней окрашивалась в фиолетовый цвет с различными оттенками, характерный для стеблей и черешков листьев двухлетних растений физалиса. Окраска клубней к весне поблекла.

Хранились клубни в погребе, в песке. В таких условиях клубни прекрасно перезимовали, несмотря на то, что некоторые из них достигали величины булавочной головки.

Подопытные клубни задерживались в выходе из состояния покоя. У *Solanum demissum*, например, клубни пробуждались в начале апреля, а непрививавшиеся — в конце февраля. У сорта „Смысловский“ опытные пробуждались в начале мая, а контрольные — в конце марта.



Рис. 1. Столон *Solanum demissum*, образовавшийся под влиянием *Physalis franchetii*, вторично формирует клубни после выхода из состояния покоя. Зарисовано 25 I 1947 г.

Особенно отличаются от контроля по внешнему виду, анатомическому строению и свойствам столоны опытных растений *Solanum demissum* и *S. tuberosum*. В отдельных случаях они достигали длины 45 см при 10—15 см у контроля, а в толщину превышали контроль в 1,5—2 раза. По внутреннему строению столоны прививавшихся растений стоят ближе к корневищам физалиса, чем к контрольным столонам. Столоны у некоторых экземпляров привитого картофеля сегментированы, образуя междоузлия. В узлах формируются клубни. От узлов, преимущественно с нижней стороны, отходят корни.

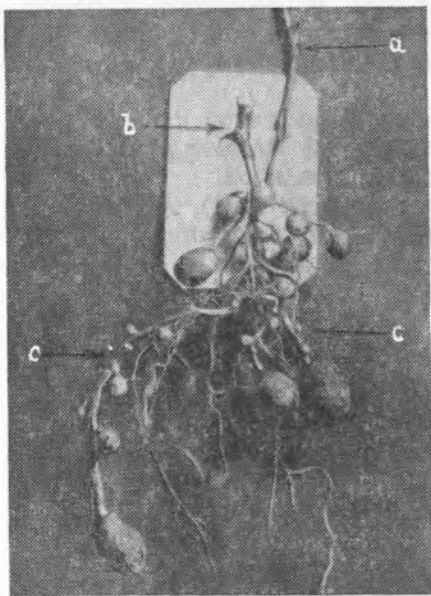


Рис. 2. Столоны и клубни картофеля сорт „Смысловский“, образовавшиеся под влиянием *Physalis franchetii*; *a* — место прививки, *b* — воздушный клубень, *c* — столоны с очередным расположением клубней. Сфотографировано 2 XII 1946 г.

На рис. 1 показан один из столонов с клубнями *Solanum demissum*, а на рис. 2 — столоны и клубни сорта „Смысловский“. В этих случаях клубни размещаются не только на конце столонов, как у обыкновенного картофеля, а вдоль по столону. У сорта „Смысловский“ зафиксирован любопытный случай, когда один из клубней (рис. 2, *b*), приняв причудливую форму, рос вверх. Очередное расположение клубней по столону мы встретили у трех экземпляров *Sol. demissum* и у двух сорта „Смысловский“. В остальных опытных растениях клубни формировались на концах утолщенных и анатомически измененных столонов.

После уборки урожая было взято по 10 клубней опытных растений *Solanum demissum* и *S. tuberosum* (сорт „Смысловский“) и по 8 клубней контрольных растений тех же видов и посажено для зи-

мовки в полевых условиях. Несмотря на сильные для нашей области морозы, достигавшие в январе $-25,1^{\circ}\text{C}$, клубни привитого картофеля хорошо перезимовали и весной проросли. Снег покрывал опытный участок слоем в 35 см. Все контрольные клубни сорта „Смысловский“ погибли, а из контрольных клубней *S. demissum* перезимовал лишь один. По результатам перезимовки клубней можно сделать заключение, что физалисы благоприятно влияют на повышение морозостойкости картофеля.

Заслуживает внимания еще одно обстоятельство. По отнятии клубней от столонов-корневищ мы оставили некоторые из них зимовать в горшках с почвой в оранжерее, где температура не падала в продолжение зимы ниже 5°C . Столоны перезимовали и в феврале — марте начали образовывать маленькие клубеньки в местах, где раньше росли отнятые старые. У контрольных экземпляров картофеля столоны отмирали к уборке клубней. Рис. 1 представляет зарисовку одного из таких столонов, вторично образовавшего клубеньки. Эти клубеньки давали начало новым растительным индивидам. Они развивались первоначально очень плохо. Их толстые стебельки высотой 1,5—3 см меняли геотропический знак. После 2—3 недель пребывания в горизонтальном положении они выпрямлялись и давали сученные в 2—3 мм листья по всему стеблю. В таком состоянии они находились 1,5—2 месяца и лишь после этого принимали относительно нормальный облик.

Следовательно, под влиянием физалисов столоны культурного и в особенности дикого картофеля меняли свою структуру и свойства. Они не отмирали, а продолжали находиться в состоянии покоя в продолжение зимы и к весне прорастали, формируя новые побеги.

В трехярусной прививке также получены клубни, но с опозданием; они появились в декабре. Присутствие томатов в качестве третьего компонента задерживает клубнеобразование. Клубни *Solanum demissum* приняли форму египетской свеклы, так как сверху и снизу были приплюснуты. Отличались они от контроля цветом парафина. Из собранных тринадцати клубней к весне уцелело лишь два.

Растительный организм представляет полярную систему, вдоль главной и боковых осей которой существуют качественные и количественные отличия в структуре и метаболизме. Они определяют противоречивость процессов, происходящих между отдельными составными структурными элементами растительного организма. При трансплантации нарушаются коррелятивные отношения между механически разобщенными, полярно противоположными частями. Сближение с новым биоконпонентом возобновляет эти отношения, но на новых качественных основаниях.

В результате можно наблюдать одно из трех состояний:

1. Состояние интенсивного роста и накопления вегетативной массы при замедленном переходе к плодоношению, т. е. омоложение организма.

2. Состояние замедленного роста и скорого перехода в репродуктивную фазу развития, т. е. ускорение процесса старения.

3. Состояние, аналогичное непривитому растению, т. е. отсутствие влияния подвоя на привой и обратно.

Наступающее в результате прививки омоложение обуславливает наибольшую пластичность организма и, следовательно, возможность „лепить“ из него новые формы, что и наблюдалось в наших опытах.

Черновицкий
государственный университет

Поступило
2 VII 1947

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Г. Х. Молотковский, ДАН, 24, № 6 (1939). ² Г. Х. Молотковский, Яровизация, № 4 (1940). ³ Г. Х. Молотковский, Агробиология, № 2 (1946).