

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 981.19

Л. С. МАРКОСЯН

ОБ ИЗМЕНЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ  
ЛИСТЬЕВ КЛЕНА АМЕРИКАНСКОГО ПРИ  
НАРУШЕНИИ ФЛОЭМНОЙ СВЯЗИ

Исследования последних лет [2] показали, что среди множества коррелятивных взаимоотношений между различными тканями и органами растений ведущее место принадлежит корне-лиственной функциональной связи. Выявлено также, что корневая недостаточность влечет за собой изменения в нормальной функциональной активности листьев [4, 6, 11].

Винокур [1] в опытах на окольцованных ветках лимона показала, что лишь после образования корней из каллюсов, обработанных гетероауксином, наступает улучшение состояния листьев и возобновление роста окольцованных побегов. При этом корни не получали минерального питания, находились в воде и питались за счет листовых ассимилятов.

Казарян и Абрамян [3] в ряде опытов на суккулентах обнаружили, что образование воздушных корней обеспечивает длительную жизнедеятельность растений.

Указанные исследования показывают, что для нормальной жизнедеятельности растительного организма необходим отток продуктов обмена листового аппарата и их реутилизация в корнях. Исходя из этого, мы исследовали роль листо-корневой связи в нормальном функционировании листьев.

Объектами исследования служили двухлетние растения клена американского (*Acer negundo*). Растения, выращенные в полевых условиях, переносились в условия водной культуры на питательную среду, употребляемую при гидропоническом выращивании [7]. Температура раствора в ванночках с помощью охлаждающей системы поддерживалась в пределах 16—18°.

Освещенность—5500 люкс на поверхности листа. Часть растений (40 шт.) по истечении месяца оставалась в качестве контрольной, а другая группа (120 шт.) подвергалась кольцеванию и далее делилась на три (по 40 шт.) группы, из которых две получали дополнительную подкормку: в одном случае сахарозу (1% конечная концентрация в растворе), ежедневно в течение четырех часов, в другом—гетероауксин (0,0007% конечная концентрация в растворе). Третья группа окольцованных растений выращивалась без дополнительного подкармливания. Затем в те-

чение 17 дней проводились наблюдения за общим состоянием растений. в результате чего обнаружилось, что у неокольцованных растений образуются новые корни и надземная часть их в сравнительно лучшем состоянии.

В случае подкормки сахарозой и гетероауксином наблюдалось сравнительно слабое образование новых корней и определенная вялость надземной части. У окольцованных растений, выращенных лишь на питательной среде, образования новых корней не наблюдалось.

Далее во всех вариантах проводились исследования некоторых характерных показателей физиологического состояния, в частности фотосинтеза, содержания пигментов и водного режима растений. Фотосинтез определяли методом Чатского и Славика [9], содержание хлорофиллов—спектрофотометрически [10], каротины и ксантофиллы после хроматографического разделения—колориметрически [8], водный режим—по диэлектрической проницаемости листа [5].

Исследования показали, что наибольшей фотосинтетической активностью обладают неокольцованные растения (табл. 1), затем окольцо-

Таблица 1

Интенсивность фотосинтеза и содержание пигментов в листьях клена американского

Показатели		Варианты опытов			
		Неокольцованные растения	Окольцованные растения		
			подкормленные сахарозой	получившие гетероауксин	не получившие сахарозу или гетероауксин
Фотосинтез в мг CO <sub>2</sub> на дм <sup>2</sup> /час		5,78	5,22	3,31	1,72
Содержание пигментов в % на сухой вес	Общий хлорофилл	0,994	0,873	0,852	0,798
	Каротин	0,012	0,011	0,011	0,011
	Ксантофилл	0,018	0,016	0,018	0,017

ванные, подкормленные сахарозой, на третьем месте—растения, подкормленные гетероауксином. Незначительная активность обнаружена у окольцованных растений, не получивших дополнительной подкормки.

Полученные результаты показывают, что нарушение листо-корневой связи резко снижает фотосинтетическую активность самого листового аппарата. Частичное поддержание этой связи подкармливанием сахарозой или гетероауксином, т. е. метаболитами, транспортируемыми из листьев в корни, способствует поддержанию фотосинтеза на определенном уровне.

Анализы пигментов показали, что нарушение связи между листьями и корневой системой оказывает значительное воздействие на содержание хлорофилла в листьях, в то время как в содержании каротиноидов

не происходит заметных изменений (табл. 1). При этом наибольшее количество хлорофилла обнаружено у контрольных вариантов, затем у подкормленных сахарозой и гетероауксином, наименьшее количество— в окольцованных растениях, не получивших дополнительной подкормки. Эта закономерность согласуется с изменением интенсивности фотосинтеза.

Заметное нарушение обнаружено также в водном режиме листьев. Максимальное накопление свободной воды наблюдается у контрольных растений, минимальное— у окольцованных, не получивших дополнительной подкормки. Аналогичное различие наблюдается и в скорости накопления воды в листьях.

Результаты исследований приведенных показателей физиологического состояния листьев после искусственного нарушения листо-корневой связи свидетельствуют о том, что прекращение снабжения корней листовыми ассимилятами нарушает нормальный ход метаболизма в них, вследствие чего листья, не получив метаболитов корневого обмена, постепенно теряют нормальную физиологическую активность.

Ботанический институт  
АН АрмССР

Поступило 23.IX 1968 г.

Լ. Ս. ՄԱՐԿՈՍՅԱՆ

**ԱՄԵՐԻԿԱՆ ԹԵԿԵՆՈՒ ՏԵՐԵՎՆԵՐԻ ՖՈՒՆԿՅՈՒՆԱԿ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ  
ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆԸ ՖԼՈԵՄԱՅԻՆ ԿԱՊԻ ԽԱԽՏՄԱՆ ԴԵՊՔՈՒՄ**

Ա մ փ ո փ ո ս մ

Ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ բույսերի կենսագործունեությունը պայմանավորված է դեպի արմատները տերևային ասիմիլյատների տեղաշարժով և նրանց վերամշակմամբ: Սակայն մինչև այժմ դեռ բավարար չափով ուսումնասիրված չէ տերև-արմատային կապի նշանակությունը տերևի ֆունկցիոնալ ակտիվության համար:

Ամերիկյան թխկենու վրա կատարված մեր փորձերը ցույց են տվել, որ ֆլոեմային կապի խախտումը օդակահատման միջոցով զգալի չափով նվազեցնում է տերևներում քլորոֆիլի քանակը, ֆոտոսինթեզը, ինչպես նաև ազատ ջրի մակարդակն ու ջրով հագեցնելու արագությունը: Պարզվել է նաև, որ օդակահատված բույսերի արմատային սխտեմի միջոցով սախարոզայով և հետերոատրոֆինով լրացուցիչ սնուցման, այսինքն՝ խախտված կապի մասնակի վերականգնման դեպքում նկատվում է նշված ցուցանիշների համեմատաբար ոչ խիստ նվազում: Լրացուցիչ սնուցում ստացած բույսերի մոտ նկատվում է նոր արմատների առաջացում և վերերկրյա մասի ավելի լավ վիճակ: Ուսումնասիրության արդյունքներից կարելի է հզրակացնել, որ արմատներին տերևային ասիմիլյատներ մատակարարելն ընդհատելու հետևանքով, նրանց մեջ խախտվում է նյութափոխանակության նորմալ ընթացքը, որն իր հերթին բացասաբար է անդրադառնում տերևների ֆունկցիոնալ ակտիվության վրա:

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Винокур Р. Л. ДАН СССР, 93, 2, 357, 1953.
2. Казарян В. О. Докл. Ер. симпоз. по онтогенезу высших растений. Ереван, 155, 1966.
3. Казарян В. О., Абрамян А. Г. ДАН АрмССР, 1968.
4. Казарян В. О., Гезалян М. Г. ДАН АрмССР, 46, 4, 195, 1968.
5. Казарян В. О., Гезалян М. Г. Биол. журнал Армении, 21, 7, 1968.
6. Казарян В. О., Давтян В. А. Биол. журнал Армении, 20, 11, 49, 1967.
7. Картофель и овощи, 4, 50, 1966.
8. Bauer L. Naturwissenschaften, 39, 4, 88, 1952.
9. Chatsky J., Slavik B. Planta, 51, 1, 63, 1958.
10. Mackinney I. J. Biol. chem., 132, 91, 1940.
11. Starek Z. Acta Soc. Bot. Poloniae, 33, 4, 759, 1964.