

О ГОРМОНАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ЛИСТЬЕВ И КОРНЕЙ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ И ТРАВЯНИСТЫХ РАСТЕНИЙ

В. О. КАЗАРЯН, Г. В. МИХАЕЛЯН

Институт ботаники АН АрмССР, Ереван

Показано, что представители различных жизненных форм высших растений проявляют неодинаковую ауксиновую и ингибиторную активность. Сравнительно высокая активность ауксинов выявлена в корнях травянистых видов. Соотношение ауксиновой и ингибиторной активности в листьях от деревьев и травянистых растений уменьшается, а в корнях — увеличивается.

Պարզված է, որ բարձրագույն բույսերի տարբեր կենսական ձևերի ներկայացուցիչները ցուցաբերում են ոչ միատեսակ աուկինային և ինհիբիտոր ակտիվություն: Աուկինների համեմատաբար բարձր ակտիվությունը բազմաշաղկապ է խոտաբույսերի արմատներում: Աուկինային ակտիվության հարաբերակցությունը ինհիբիտորայինին, մուտանտակներից խոտաբույսերը, տերեւներում նվազում է, իսկ արմատներում՝ աճելով:

It has been shown that the representatives of different living forms of higher plants develop non-identical activity of auxins and inhibitors. Comparatively high activity of auxins is revealed in the roots of grassy plants. The correlation of auxin activity with inhibitors in the leaves decreases from woods to grasses, whereas in the roots — increases.

Древесно-кустарниковые — травянистые — ауксины — ингибиторы

Качественная перестройка организмов, приводящая к переходу растений на новый уровень организации, осуществляется выработкой соответствующих регуляторных механизмов, повышающих как чувствительность растений к факторам окружающей среды, так и ассимиляционную способность листьев и корней для максимального использования необходимых для жизнедеятельности внешних факторов. Одним из эндогенных факторов высокой чувствительности и адаптивности растений к изменяющимся условиям среды является гормональный комплекс, который проявляет себя как система, тонко реагирующая на них [2, 9].

Ключевая роль фитогормонов обусловлена также их функцией посредника в реализации генетической программы процессов морфогенеза. Можно предположить, что переход от одной жизненной формы высших растений к другой в ходе эволюции сопровождался глубокими изменениями в их гормональной активности, и частности, в активности ауксинов, которым принадлежит важная регуляторная роль в ростовых и формообразовательных процессах: в регуляции деления и растяже-

ния клеток, активации деятельности камбия, ризогенезе, стимуляции поглощения и передвижения пластических веществ по растению и т. д. [1, 7].

Для экспериментальной проверки этого предположения нами были проведены опыты по определению активности ауксинов и ингибиторов в листьях и корнях жизненных форм растений, различных по эволюционной подлинности.

Материал и методика. Объектами исследования служили растения семейства розоцветных, взятые на первом году жизни. Древесные—слива домашняя (*Prunus domestica* L.), черемуха обыкновенная (*Padus racemosa* (Lam.) Gilib.), яблоня обыкновенная (*Malus domestica* Borkh.), вишня малайская (*Cerasus mahaleb* (L.) Mill.), груша обыкновенная (*Pyrus communis* L.); кустарники—шиповник обыкновенный (*Rosa eglans* L.), пазухоплодный клещевидный (*Rhysa corylis opulifolius* (L.) Maxim.), гаволга Вангутта (*Spiraea vanhouttei* (Briol) Zib.), ежевика колючая (*Rubus caesius* L.); травянистые—черноголовик многобрачный (*Poterium polygamum* Walds. et Kit.), лапчатка прямая (*Potentilla recta* L.), манжетка Гроссгейма (*Alchemilla drossheimii* Jus.), земляника лесная (*Fragaria vesca* L.).

Растения выращивали в 5-литровых вазонах в одинаковых световых, поливных, температурных условиях. По достижении определенной вегетативной мощности материал фиксировали путем лиофильной сушки. Поверхность листьев определяли методом высечек [8], активность ауксинов и ингибиторов—методом Кефели и Турецкой [6]. Данные статистически обработаны по Доспехову [4].

Результаты и обсуждение. На рис. 1 представлена гистограмма активности ауксинов и ингибиторов в листьях (а) и корнях (б) древесных видов 1—слива, 2—черемуха, 3—яблоня, 4—вишня, 5—груша.

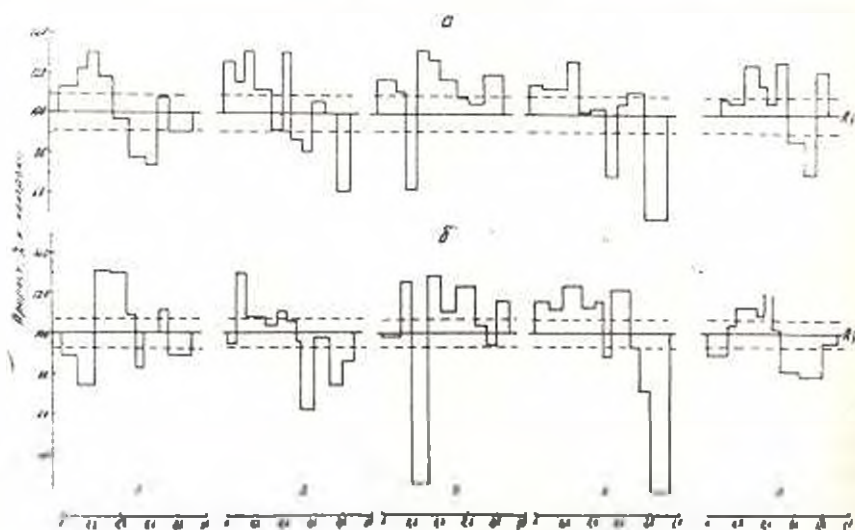


Рис. 1. Активность ауксинов и ингибиторов в листьях (а) и корнях (б) древесных видов 1—слива, 2—черемуха, 3—яблоня, 4—вишня, 5—груша.

112,4, а для корней—82,2; ингибиторов—соответственно 57,0 и 82,6. Наибольшая активность ауксинов как в листьях, так и в корнях обнаружена в зоне $Ri=0-0,6$, а ингибиторная—в зоне $Ri=0,8-1,0$.

У кустарников (рис. 2), так же как и у древесных, стимуляторная активность ауксинов выше в листьях, чем в корнях. Она составляла в

среднем для листьев 133,2, для корней—113,1; ингибиторная соответственно 76,4 и 66,5. Ауксиновая активность выявлена в зоне $Rf-0-0,6$, ингибиторная— $Rf-0,6-1,0$.

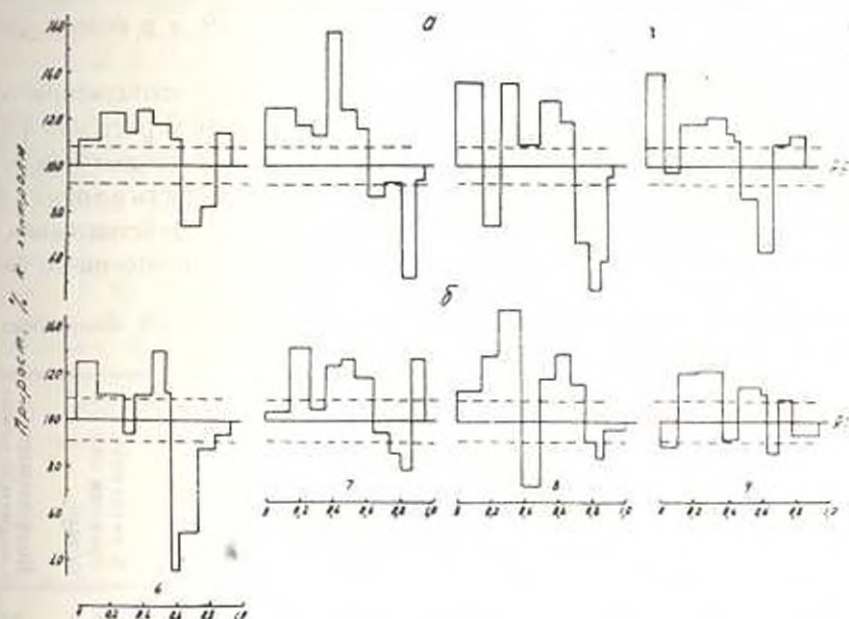


Рис. 2. Активность ауксинов и ингибиторов в листьях (а) и корнях (б) кустарников: 6—шиповник, 7—пузыреплодник, 8—тинолда, 9—ежевика.

Несколько иная картина получена для листьев и корней травянистых видов (рис. 3). Активность ауксинов в корнях у них выше, чем в листьях. Суммарная стимуляторная активность в среднем для листьев составляла 62,1, для корней—162,3; ингибиторная—соответственно 48,2, и

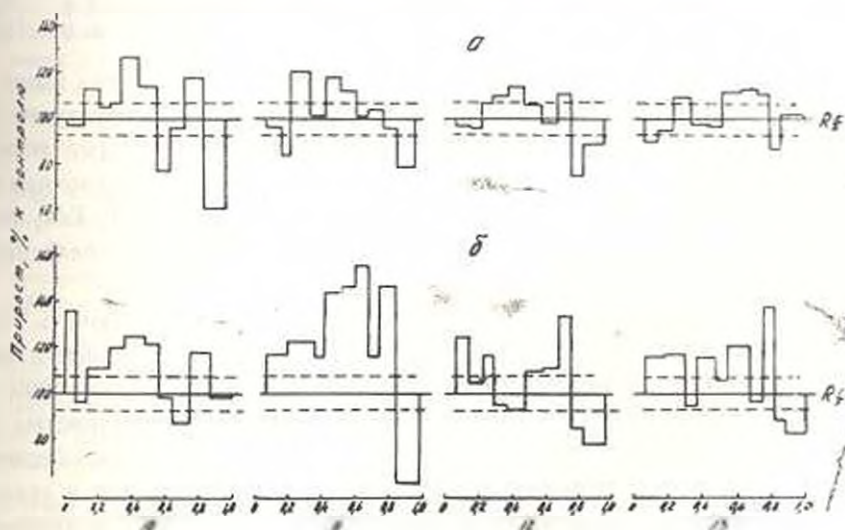


Рис. 3. Активность ауксинов и ингибиторов в листьях (а) и корнях (б) травянистых видов: 10—черноголовник, 11—лапчатка, 12—манжетта, 13—земляника.

34,9. Зона ауксиновой активности в листьях и корнях травянистых растений шире, чем у древесных, и лежит в пределах $Ri=0-0,8$, а зона действия ингибиторной—при $Ri=0,8-1,0$. Соотношение ауксиновой активности и ингибиторной в листьях от деревьев к травам уменьшается в следующей последовательности: 1,97, 1,74, 1,29, а в корнях увеличивается весьма значительно—1,0, 1,7, 4,65.

Многочисленные данные свидетельствуют о том, что ауксины относятся к числу главных индукторов корнеобразования у растений [3, 10, 11 и др.]. На основании литературных, а также наших данных можно допустить, что сравнительно высокая ауксиновая активность в корнях травянистых видов способствует их усиленному росту. Действительно, результаты проведенных исследований показали (табл.), что масса актив-

Биометрические показатели листьев и корней представителей жизненных форм розоцветных

Вид	Площадь листьев, дм ²	Корни			
		общий сухой вес, мг	сухой вес активной фракции	% активной фракции от общей	Коэффициент корнеобеспеченности листьев, мг/дм ²
Слива домашняя	0.85±0.07	1487±56	300±23.0	20.2	352.6
Черемуха обыкновенная	0.52±0.02	125±5.0	70±0.0	56.0	134.7
Яблоня обыкновенная	0.77±0.06	562±26	160±7.0	28.5	207.7
Вишня магалебская	0.16±0.005	78.5±1.6	28±1.7	35.0	175.0
Груша обыкновенная	0.65±0.05	767±73	167±9.0	21.8	257.0
Шиповник обыкновенный	5.65±0.09	3935±135	1740±32	49.2	300.9
Пузыреплодник калинолистный	2.16±0.16	673±34	474±33	70.3	219.0
Таволга Вангутта	3.43±0.28	3645±295	860±90	23.5	250.7
Ежевика сизая	3.44±0.2	2424±154	725±54.5	29.9	210.7
Черноплодный многобрачный	1.51±0.09	1350±95	110±83	81.4	728.4
Лапчатка прямая	2.05±0.19	3787±414	2040±192	53.9	995.1
Манжетка Гроссгейма	1.67±0.04	3715±145	820±61	16.6	766.4
Смляника лесная	1.61±0.05	581±61	47±56	69.6	573.2

ной фракции корней травянистых видов в среднем в 7,5 раз выше, чем у древесных, и в 1,15 раз выше, чем у кустарников. В результате этого намного выше также коэффициент корнеобеспеченности (мг активных корней на дм² листа) их листьев, являющийся одним из основных факторов интенсификации жизнедеятельности растений [5]. Так, если у травянистых видов он лежит в пределах 573,2—995,1, то у древесных колеблется от 134,7 до 352,6 мг/дм².

Таким образом, полученные данные позволяют заключить, что в ходе эволюции от деревьев к травам происходили существенные изменения в активности ауксинов и ингибиторов в корнях, определяющие ход их роста. Это привело к усиленному формированию у травянистых растений активной фракции корней, т. е. к повышению как корнеобеспеченности листьев, так и их общей жизнедеятельности. Именно в этом заключается одна из важнейших морфофизиологических особенностей представителей этой жизненной формы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гамбург К. З. Биохимия ауксина и его действие на клетки растений. Новосибирск, 1976.
2. Гуревич Л. С. Бот. журн., 64, 11, 1600—1614, 1979.
3. Дерфлинг К. Гормоны растений: системный подход. М., 1985.
4. Доспехов Б. Л. Планирование полевого опыта и статистическая обработка его данных. М., 1972.
5. Казарян В. О. Старение высших растений. М., 1969.
6. Кефели В. И., Турецкая Р. Х. В сб.: Методы определения регуляторов роста и гербицидов. 20—44, М., 1966.
7. Меркин А. И. Ауксины и рост растений. Вильнюс, 1982.
8. Ничипорович А. А., Строгонова Л. Е., Чмори С. И., Власова М. И. Фотосинтетическая деятельность растений в посевах. М., 1961.
9. Процко Р. Ф., Сытник К. М. В сб.: Метаболизм и механизм действия фитогормонов. 28—30, Иркутск, 1979.
10. Судейкина С. В. В кн.: Рост растений и его регуляция. 124—130, Кишинев, 1985.
11. Федорова А. И. В сб.: Проблемы физиологии и биохимии древесных растений. 135—137, Петрозаводск, 1989.

Поступило 19.VI 1989 г.

Биолог. ж. Армения, № 12 (42), 1989

УДК 581.132:581.14

ВЛИЯНИЕ КОРНЕОБЕСПЕЧЕННОСТИ НА СОДЕРЖАНИЕ ХЛОРОФИЛЛА В ОРГАНАХ РАННЕ- И СРЕДНЕСПЕЛЫХ СОРТОВ ТОМАТА

В. А. ДАВТЯН, М. А. САЛУМ

Институт ботаники АН АрмССР, Ереванский государственный университет,
кафедра физиологии растений и микробиологии

Показано, что в течение онтогенеза среднеспелые сорта томата, по сравнению с раннеспелыми, отличаются более высокой способностью формирования сравнительно мощной корневой системы. Это приводит к повышению коэффициента корнеобеспеченности листьев и способствует увеличению содержания хлорофилла в листьях и стебле.

Քայլ է տրված, որ օնտոգենեզի ընթացքում տափաղի միջակա սորտերը, վաղահասերի համեմատությամբ, աչքի են ընկնում համեմատաբար հզոր արմատային համակարգ կազմակերպելու ունակությամբ: Դա հանգեցնում է արմատափակվածության գործակցի մեծացման և նպաստում ընթացիկ օշակերի ավելացմանը տերևներում և ջրգունում:

It has been shown that during ontogenesis the middleripe sorts of tomato differ from earlyripes by the capacity of forming a comparatively powerful root system. It brings to the rise of coefficient of providing with roots and promote the increase of maintenance of chlorophyll in leaves and in stem.

Растение томата—корнеобеспеченность—хлорофилл

К настоящему времени накоплен достаточно большой материал, свидетельствующий о неодинаковых темпах формирования ассимиляцион-

Сокращения: ЛПК—липопротенный комплекс.