

УДК 581.192

## ОБ АКТИВНОЙ РОЛИ УСИКОВ ТЫКВЫ В СИНТЕЗЕ РОСТОВЫХ ВЕЩЕСТВ

В. О. КАЗАРЯН, Г. Е. ВАРТАНЯН, Ж. М. АКОПОВА

Установлено, что усики тыквы являются активными центрами синтеза ауксинов в период энергичного роста и ингибиторов в последней фазе онтогенеза. Эта функция усиков лазающих растений способствует нормализации их жизнедеятельности.

*Ключевые слова:* усики тыквы, ауксины, ингибиторы роста.

Усики лазающих растений, по общепринятым представлениям, являются специализированным органом, способствующим поддержке и перемещению листоносных метамеров к верхним ярусам древесных фитоценозов. Имеются отдельные данные и об их физиологической роли в жизнедеятельности, в первую очередь в процессах роста материнского растения [8, 14]. Характерной особенностью усиков являются энергичный рост и восстановительная способность при регулярном их удалении. Этот фитотехнический прием вызывает задержку роста стебля и стимулирует отрастание пазушных почек. Такую реакцию Бауер [13] предположительно связывает с изменением баланса ростовых веществ растений.

Эти отрывочные сведения дают основание заключить, что молодые энергично растущие усики являются дополнительным очагом синтеза физиологически активных веществ, способных, по всей вероятности, оказывать положительное влияние на общую жизнедеятельность растения. Для экспериментальной проверки этого предположения нами были предприняты опыты, результаты которых излагаются ниже.

*Материал и методика.* Исследования проводились на растениях тыквы (*Cucurbita pepo*) сорта Мозолеевская—10, выращенных на опытном участке лаборатории физиологии Института ботаники АН АрмССР в вегетационном сезоне 1982 года. Анализы для определения содержания физиологически активных веществ проводились через 10 дней после появления усиков (29/VI—фаза бутонизации). Остальные пробы были взяты в начале закладки (15/VII) и в период созревания плодов (29/VII). В опыте использовались две группы растений—растения с усиками, служившие контролем, и растения, усики которых регулярно удалялись по мере их появления.

Материал для анализа фиксировался лиофильной сушкой. Определение свободных ауксинов и ингибиторов проводилось по методике Кефели и Турешкой [6]. Биологическая активность выявленных пятен определялась методом биопроб на отрезках coleoptiles пшеницы сорта Безостая-1.

*Результаты и обсуждение.* Определение содержания ростовых веществ в усиках, взятых от растений бутонизирующих, закладывающих плоды и с созревающими плодами (рис. 1), показало высокую ауксиновую активность этого органа у растений в двух первых фазах, тогда как в последней фазе обнаружена лишь сильно выраженная ингибитор-

ная активность. При этом примечательно, что усиление ингибиторной активности сочетается с прекращением роста усиков. Установлено также снижение ауксиновой активности по мере прохождения растением фаз развития.

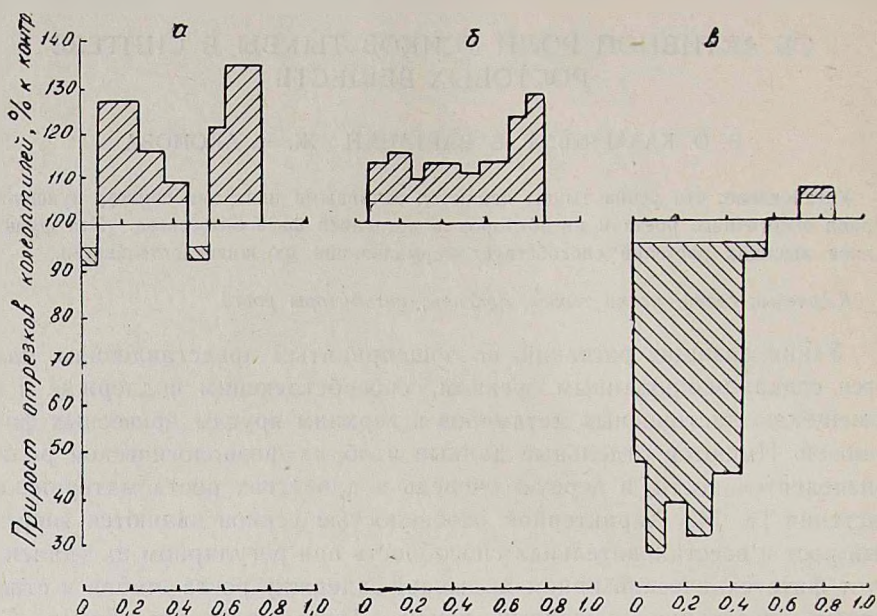


Рис. 1. Содержание ростовых веществ в усиках тыквы в фазах бутонизации (а), закладки плодов (б), созревания плодов (в).

Для сравнения функциональной деятельности клеток апикальной меристемы побегов и усиков, в частности активности стимуляторов роста, мы определяли у контрольных и опытных растений содержание ростовых веществ в верхушечных почках (рис. 2). Это позволило по-

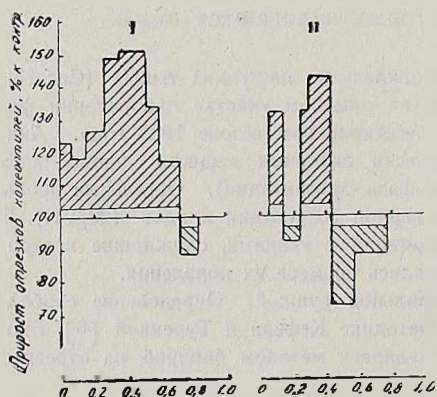


Рис. 2. Содержание ростовых веществ в конусах нарастания побегов тыквы (фаза закладки плодов): I—с усиками, II—без усиков.

лучить представление о реакции верхушечной меристемы на удаление усиков. Выяснилось, что в контроле содержание стимуляторов в клетках конусов нарастания побегов повышено, тогда как у растений с удаленными усиками оно значительно снижено. Таким образом, усики активно синтезирующие стимуляторы роста, вызывают существенные

сдвиги в деятельности клеток конусов нарастания побегов в отношении синтеза этих соединений.

Учитывая базипетальное передвижение этих веществ в растениях, мы вправе допустить, что высокое содержание стимуляторов роста в клетках конусов нарастания побегов контрольных растений обусловлено их повышенной активностью в остальных органах. Это предположение подтверждается тем, что перед удалением усиков в листьях, стеблях и корнях растений, находящихся в фазе закладывания плодов, содержание стимуляторов роста заметно выше, чем спустя 10 дней после регулярного их удаления (рис. 3). В отношении же ингибиторов выявлена

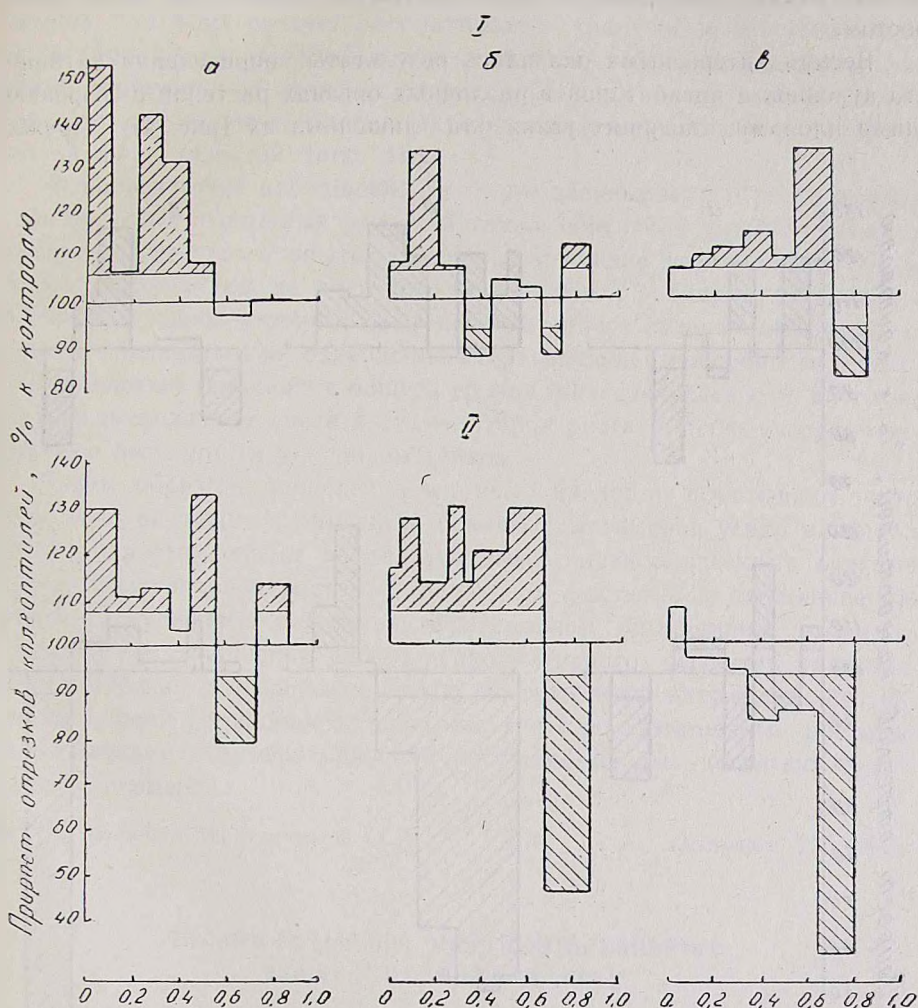


Рис. 3. Содержание ростовых веществ в листьях (а), стеблях (б), корнях (в) тыквы (фаза закладки плодов): I—с усиками, II—без усиков.

обратная картина: в этих же органах растений с удаленными усиками наряду с уменьшением содержания стимуляторов наблюдалось повышение уровня ингибиторов, а в корнях обнаружены лишь ингибиторы с высокой активностью.

Столь заметная разница в содержании физиологически активных веществ в исследованных органах растений, имеющих усики или без них, уже свидетельствует о существенном значении последних в балансе ауксинов и ингибиторов и, следовательно, в общей жизнедеятельности растений. Учитывая огромную роль ауксинов в разнообразных физиологических процессах [1, 9, 12], в первую очередь ростовых [2, 5, 10], мы вправе связать энергичный и длительный рост растений тыквы также и с наличием усиков как дополнительных очагов синтеза гормональных регуляторов. Именно благодаря существованию многочисленных дополнительных центров синтеза указанных активных веществ усиконосные лианы, как правило, характеризуются энергичным апикальным ростом.

Весьма интересными оказались результаты определения активности ауксинов и ингибиторов в различных органах растений с созревающими плодами, носящих усики или лишенных их (рис. 4). Прежде

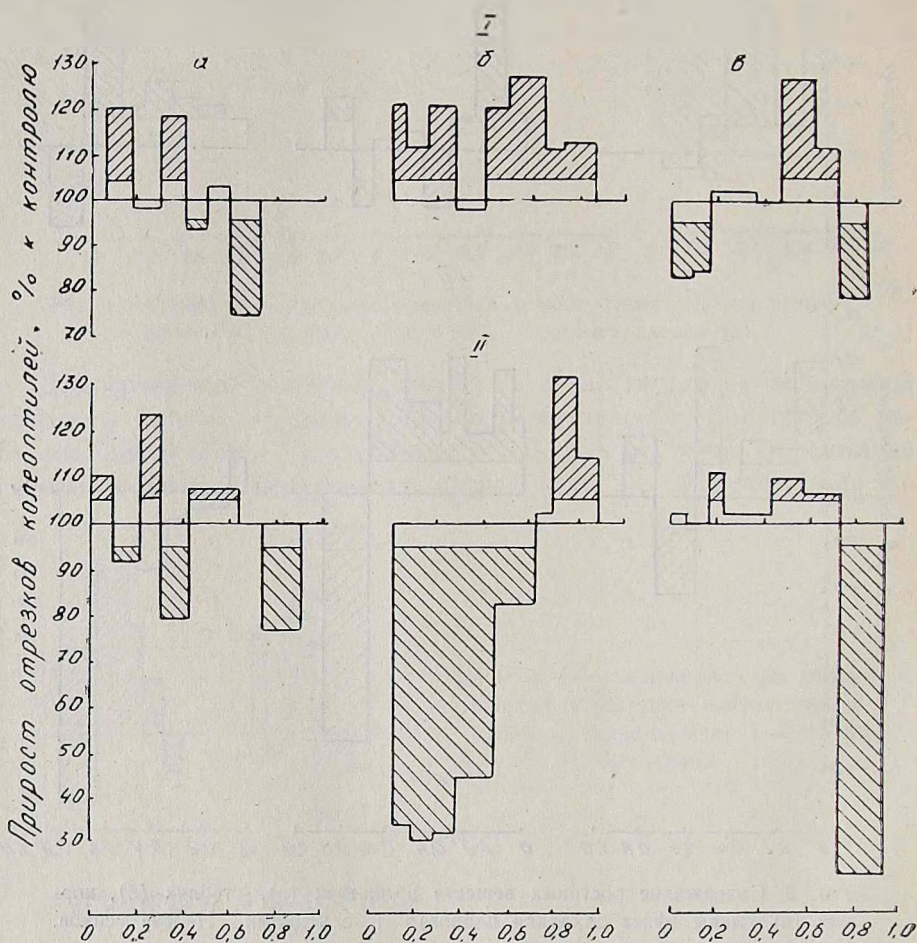


Рис. 4. Содержание ростовых веществ в листьях (а), стеблях (б) и корнях (в) тыквы (фаза созревания плодов): I—с усиками, II—без усиков.

всего выяснилось, что в этой фазе роль усиков как органа синтеза ауксина существенно ослабляется. Такие сильные акцепторы ассимиля-

тов, как плоды [7], одновременно подавляют рост других органов, в первую очередь корней, которые, как известно, у однолетних форм в указанной фазе перестают получать пластические вещества [3, 4]. Этому способствует и повышение ингибиторной активности корней. Наблюдаемая в стеблях значительная активность стимуляторов, видимо, объясняется их интенсивным перемещением в растущие плоды.

Удаление усиков приводит к уменьшению содержания стимуляторов в исследуемых органах, одновременно резко повышается их ингибиторная активность, особенно в стеблях и корнях. Это обстоятельство прежде всего свидетельствует о существенном ослаблении роли усиков как органа синтеза стимуляторов. Повышенную же активность ингибиторов в стеблях следует рассматривать как фактор подавления их поперечного роста. Слабый поперечный рост стебля является биологической особенностью лазящих растений [11]. Видимо, такому ослаблению способствуют и усики, активно синтезирующие ингибиторы в данной фазе развития (рис. 4 в).

Фенологические наблюдения за ходом завязывания и роста плодов у контрольных и опытных растений также обогатили наши сведения в изучаемом аспекте. У опытных индивидов раньше формировались плоды, которые, однако, не достигали оптимальных размеров, по всей вероятности, с одной стороны, из-за недостаточного содержания стимуляторов и, следовательно, ослабления аттрагирующей способности, с другой—вследствие понижения общего уровня жизнедеятельности, обусловленного подавлением синтеза стимуляторов роста, в свою очередь связанным с регулярным удалением усиков.

Таким образом, приведенные данные наглядно показывают, что интенсивно растущие и лишенные боковых метамеров усики в период активного роста служат дополнительными метаболическими очагами синтеза стимуляторов роста. С переходом растений к плодоношению синтез стимуляторов сменяется образованием ингибиторов, которые способствуют завершению цикла репродуктивного развития растений. Метаболическая деятельность усиков, по сути дела, направлена на увеличение общей урожайности растений, так как обогащенные ростовыми веществами завязывающиеся и растущие плоды достигают более крупных размеров.

Институт ботаники АН Армянской ССР

Поступило 2.XI 1983 г.

## ԴԴՈՒՄԻ ԲԵՂԻԿՆԵՐԻ ԴԵՐԸ ԱՃՄԱՆ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՍԻՆԹԵԶՄԱՆ ՊՐՈՑԵՍՆԵՐՈՒՄ

Վ. Հ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Գ. Ե. ՎԱՐԴԱՆՅԱՆ, Ժ.Մ. ԱՎՈՊՈՎԱ

Դժուրի վրա կատարված փորձերով հաստատվել է, որ նրա բեղիկները ինսենսիվ աճման շրջանում հանդիսանում են աճման խթանիչների, իսկ օնոպենեզի վերջին փուլերում՝ աճման արգելակիչների սինթեզի ակտիվ կենտրոն: Բեղիկների նման զործունեության շնորհիվ մագլցող բույսերը ցուցաբերում են բարձր կենսազործունեություն:

# ON THE ACTIVE ROLE OF PUMPKIN TENDRILS IN GROWTH SUBSTANCES SYNTHESIS

V. O. KAZARJAN, G. E. VARDANJAN, J. M. AKOPOVA

It has been shown that pumpkin tendrils synthesise auxins in the period of intensive growth to promote plant activity.

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Акопова Ж. М. Автореф. канд. дисс., Ереван, 1981.
2. Гамбург К. З. Биохимия ауксина и его действие на клетки растений. Новосибирск, 1976.
3. Казарян В. О. Физиологические основы онтогенеза растений. Ереван, 1959.
4. Казарян В. О. Старение высших растений. М., 1969.
5. Кефели В. И. В сб.: Биология развития растений, 89—110, М., 1975.
6. Кефели В. И., Турецкая Р. Х. Методы определения регуляторов роста и гербицидов. М., 1966.
7. Леопольд А. Рост и развитие растений. М., 1968.
8. Мержанян А. С. Виноградарство. М., 1967.
9. Мокроносов А. Т. Физиол. раст., 25, 5, 938—951, 1978.
10. Полевой В. В., Саламатова Т. С. Рост растений и природные регуляторы. 171—192, М., 1977.
11. Серебряков И. Г. Экологическая морфология растений. М., 1962.
12. Хань Би-вэнь Автореф. канд. дисс., М., 1960.
13. Boyer Nicole. Correlations de croissance dans les plantes à Vrilles. Ann. Sci. natur. Bot. et. biol. V' eget, 14, 3, 301—306, 1973.
14. Winkler A. J. General viticulture. University of California Press. Berkley and Angeles, 1962.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 12, 1983

УДК 612.825.5.014.423:591.3

## О ПЕРИОДАХ СЕЛЕКТИВНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ РАЗВИВАЮЩЕГОСЯ МОЗГА К ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ СРЕДЫ

С. К. КАРАПЕТЯН, О. В. БОГДАНОВ, Э. Г. ГЕВОРГЯН,  
В. В. БОЙЦОВА, Е. С. ЧУНАРЕВА

Изучались особенности формирования суммарной вызванной биоэлектрической активности в переднем мозге эмбрионов кур с 17-го по 19-й дни развития в зависимости от светового и темнового режима инкубации. Полученные данные сравниваются с результатами более ранних исследований, в которых особенности функционального формирования этого же отдела мозга эмбрионов изучались в условиях повышенного или пониженного уровня двигательной афферентации в ЦНС. Делается вывод о существовании выраженной временной дисперсии в селективных периодах чувствительности развивающегося мозга к различным факторам среды.

Ключевые слова: куриный эмбрион, мозг, экологический фактор, световой и темновой факторы.