

УДК 581.143

М. М. Саркисова, А. С. Мелконян

Об изменении содержания эндогенных регуляторов роста в побегах и корнях виноградной лозы в течение вегетации

(Представлено академиком М. Х. Чайлахяном 18/1 1969)

Известно, что рост всех надземных органов происходит при непосредственном участии фитогормонов. В настоящее время в литературе имеется достаточно сведений о том, что растения сами вырабатывают фитогормоны, которые двигаются из мест образования в различные органы и стимулируют их рост (1-5). Однако, насколько нам известно, сведений относительно какой-либо коррелятивной связи между интенсивностью роста и содержанием регуляторов роста в надземных и подземных органах виноградной лозы в литературе не имеется. В связи с этим нам представлялось интересным выяснить в какой мере рост надземных и подземных органов виноградной лозы зависит от динамики образования и накопления эндогенных регуляторов роста в период вегетации растения.

С этой целью с марта по ноябрь 1965—66 гг. нами ежемесячно проводились анализы на образование и накопление эндогенных регуляторов роста в растущих побегах и корнях виноградной лозы сорта Арарати. В начале вегетации определения проводились в одревесневших побегах прошлого года и в глазках, а затем уже в зеленых побегах и активных корнях текущего года до конца вегетации.

Определения проводились методами, разработанными в лаборатории роста и развития Института физиологии растений им. Тимирязева АН СССР (2-4). Результаты проведенных анализов приводятся на рис. 1. Как видно из рисунка, в период сокодвижения виноградной лозы в глазках обнаруживается большое количество природных ауксинов высокой биологической активности, располагающихся по всей длине хроматограммы, начиная от линии старта— R_f 0,01 и кончая линией фронта R_f —0,9. Ауксины, расположенные в зоне 0,01—0,3, как показывают цветные реакции, относятся к группе индолов. Однако в глазках виноградной лозы обнаружены стимулирующие рост вещества и не индольной природы.

Эти вещества фенольной природы, расположенные в зоне R_f 0,5—0,9, также обладают высокой ростовой активностью.

В отличие от глазков в побегах в период проведения анализов большого количества ауксинов не обнаружено. Как видно из рис. 1 (график слева— б, в, г), незначительное содержание ауксинов в побегах обнаруживается наряду с эндогенными ингибиторами роста.

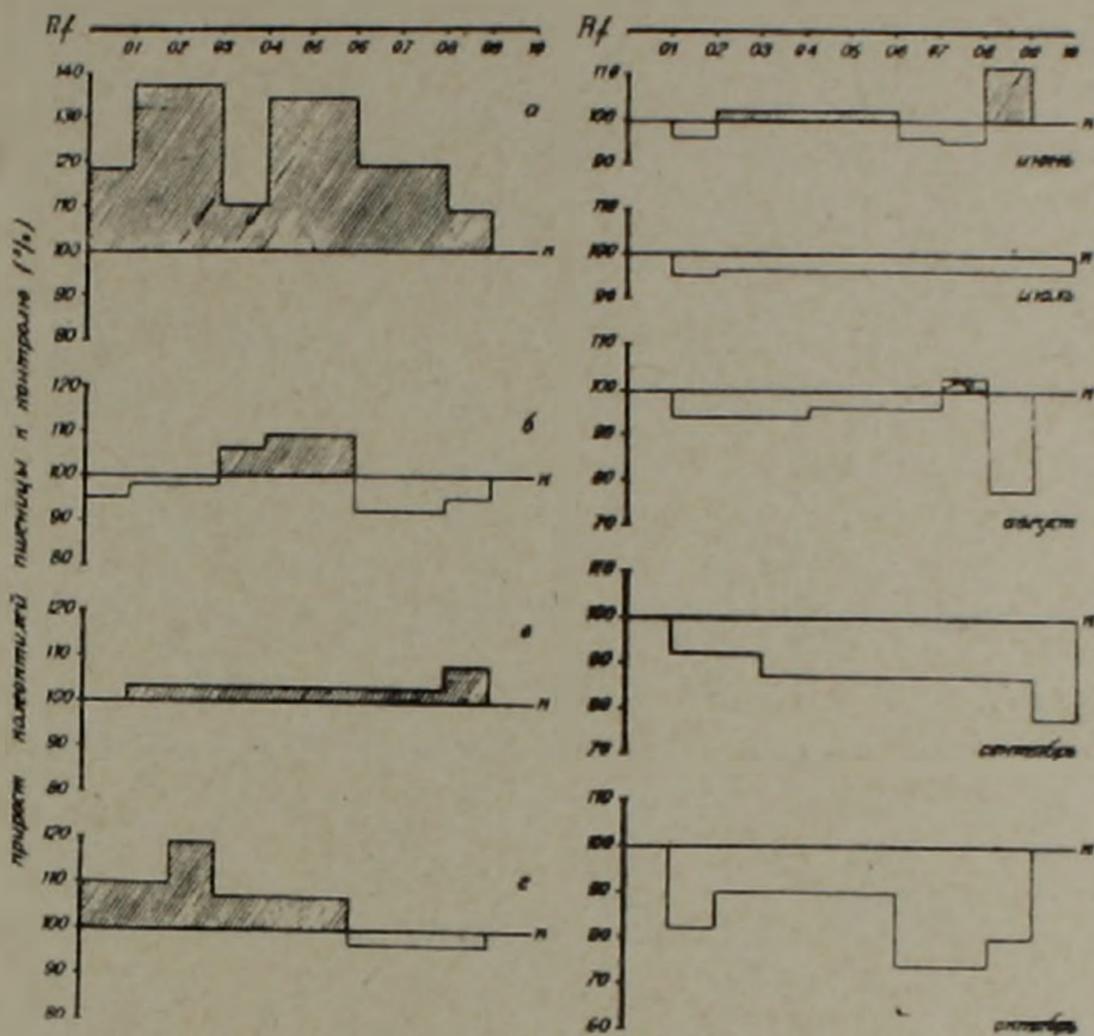


Рис. 1. Содержание стимуляторов и ингибиторов роста по данным хроматографического анализа в экстрактах из однолетних побегов виноградной лозы сорта Арарати. Слева—в период сокодвижения в различных ярусах побегов а—глазки, б—основание побега, в—середина побега, г—верхушка. Справа—в экстрактах из однолетних побегов в течение вегетации, с июня по октябрь

При этом содержание ауксинов и ингибиторов изменяется в зависимости от яруса побегов. В нижнем ярусе, в основаниях побегов, в первых трех зонах хроматограммы с R_f 0,1—0,3, где обычно располагаются ауксины, в этот период обнаруживаются ингибиторы, подавляющие рост coleoptилей пшеницы. На основании цветных реакций мы их относим к фенольным соединениям. В тканях среднего яруса побегов винограда обнаруживаются стимулирующие рост вещества с очень низкой активностью. Ингибиторы в этой части побега не обнаруживаются совершенно. Наибольшее число зон в хроматограмме со стимулирующей активностью (R_f от 0,01 до 0,6) установлено в верхнем ярусе побега винограда. Однако по степени стимуляции эти вещества намного уступают эндогенным ауксином, встречающимся в глазках в период их набухания.

Эндогенные ауксины в однолетних побегах обнаруживаются в весенний период, с марта по май. С появлением зеленых побегов, ростовые регуляторы, по-видимому, перетекают к растущим частям и потому в однолетних побегах они не обнаруживаются, или обнаруживаются в очень малых количествах. Кроме того, такое малое количество в побегах со-

храняется недолго и спустя некоторое время (20—30 дней) они исчезают совершенно. Анализы, проведенные с июля до конца вегетации показали полное отсутствие ауксинов и наличие ингибиторов фенольной природы (рис. 1, графики справа). Характерно, что число зон ингибиторов за время вегетации не изменяется; однако ингибирующие свойства этих веществ постепенно возрастают.

Следует отметить, что отсутствие ауксинов и наличие ингибиторов роста в зеленых побегах винограда в летний период не связано с приостановкой роста растения, который продолжается в течение вегетации. Результаты определения интенсивности ростовых процессов, проведенные нами, показали, что замедление роста побегов винограда происходит только в конце августа.

Исследование содержания эндогенных ауксинов в корнях виноградной лозы показало, что определенное количество ауксинов обнаруживается лишь в первый период, когда идет сокодвижение (март, апрель) и в самый жаркий месяц—в июле. В остальные месяцы, вплоть до конца

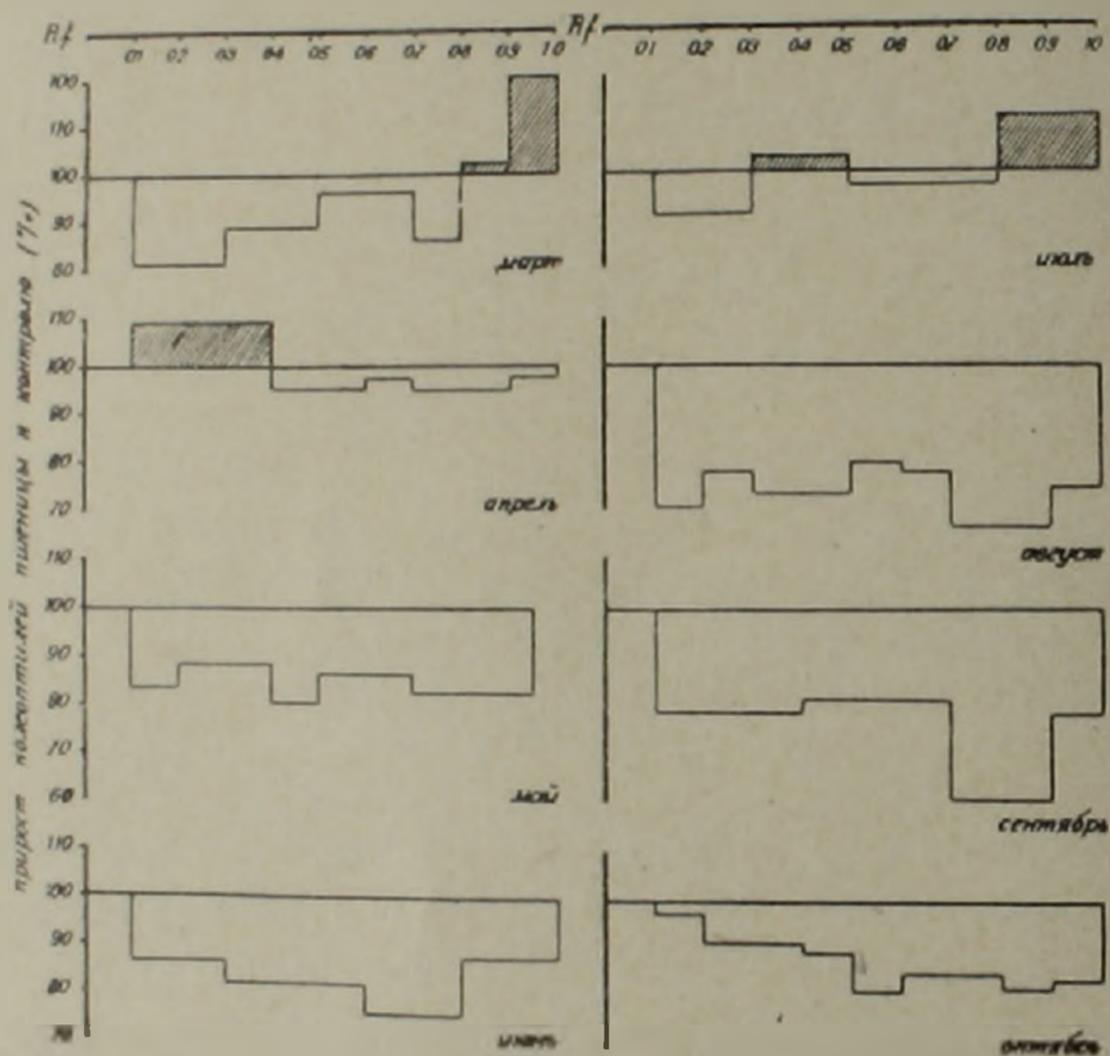


Рис. 2 Содержание стимуляторов и ингибиторов роста по данным хроматографического анализа в экстрактах из корней винограда сорта Арарати в течение вегетации с марта по октябрь

вегетации и вступления растения в период покоя, ауксины в корнях не обнаруживаются (рис. 2). Напротив, содержание ингибиторов от апреля до октября постепенно возрастает и достигает до максимума в период покоя. Вместе с тем промеры роста активных корней за время вегетации указывают на интенсивность прохождения ростовых процессов в течение всего лета.

Таким образом, параллельно проведенные анализы роста, с одной стороны, и промеры роста зеленых побегов и корней растений виноградной лозы, с другой, свидетельствуют о том, что прямой связи между

уровнем содержания ауксинов и стимулирующих рост веществ фенольной природы и интенсивностью ростовых процессов не наблюдается.

Прямая связь между количеством ростовых гормонов и интенсивностью роста была, как известно, установлена впервые в модельных опытах с колеоптилями злаков, т. е. на наиболее простой форме роста, и это послужило основанием для установления правила о том, что без ростовых веществ рост невозможен (5,7,8). Впоследствии было показано, что помимо веществ, стимулирующих рост растений, имеются вещества, задерживающие его (1), и приведены многие примеры участия их в ростовых процессах (2-4). Таким образом, в росте стеблевых побегов и активных корней виноградной лозы трудно ожидать непосредственной и прямой связи между содержанием ауксинов и интенсивностью роста по двум причинам: во-первых, это значительно более сложная форма роста, во-вторых, рост является результатом влияния как стимуляторов роста, так и ингибиторов.

Рост клеток стеблей в большой мере зависит от содержания ауксинов и стимуляторов фенольной природы и, как показывают наши данные, содержание их в почках и в зеленых побегах виноградной лозы в первые месяцы достаточно высокое, что говорит о том, что интенсивный обмен ауксинов предшествует длительному росту побегов. Рост клеток корней, более чувствительных к ауксинам, как известно происходит при более низком уровне содержания ауксинов, и отсутствие их при большом преобладании ингибиторов в течение длительного роста корней виноградной лозы можно предположительно объяснить быстрым использованием небольших количеств ауксинов в процессах роста.

Общее представление, вытекающее из приведенных данных таково, что рост стеблевых побегов виноградной лозы происходит при большем преобладании ауксинов над ингибиторами, тогда как росту корней сопутствует преобладание ингибиторов при незначительном количестве или даже отсутствии ауксинов, определяемых использованными методами.

Институт виноградарства, виноделия
и плодоводства МСХ Армянской ССР

Ս. Ս. ՍԱՐԳՍՅԱՆ, Ա. Ս. ՄԵԼՔՈՆՅԱՆ

Խաղողի վազի շվերում և արմատներում աճման էնդոգեն կարգավորիչների փոփոխության մասին

Ներկայումս մեզ հայտնի գրականության մեջ զեռնս շկան տեղեկություններ խաղողի վազի և արմատների աճեցողության ու նրանց մեջ աճմանը նպաստող բնական կարգավորիչների փոփոխարարելիության վերաբերյալ: Խաղողի Արարատ սորտի վրա տարված ուսումնասիրություններով հաստատված է, որ աճմանը նպաստող էնդոգեն կարգավորիչների պարունակությունը առավելապես մեծ է աչրերում, քան շվերում: Աճման էնդոգեն կարգավորիչների ընդհանուր քանակը խաղողի շվերի տարրեր մասերում հնթարկվում է որոշակի փոփոխության: Առավել քանակով էնդոգեն նյութեր են կուտակվում շվերի մորֆոլոգիապես վերին մասերում,

այնուհետև միջին մասերում, իսկ ամենից քիչ՝ ստորին մասում: Խաղողի կանաչ շվերում նրանց քանակը համեմատաբար ավելի պակաս է, քան փայտացած մատերում:

Արմատներում էնդոգեն աուքսինները ի հայտ են գալիս հյուսիսաչարժության ժամանակաշրջանում, այնուհետև ամռան ընթացքում նրանց քանակն զգալիորեն պակասում է հասնելով նվազագույնի, իսկ վաղի հանգստի շրջանում նորից ավելանում է:

Խաղողի շվերի և ակտիվ արմատների աճեցողության ընթացքում ի հայտ են բերված աուքսին-ինհիբիտորային փոխանակության տարրերություններ: Խաղողի շվերի աճեցողությունը տեղի է ունենում աուքսինների մեծ գերակշռությամբ ինհիբիտորների նկատմամբ այն դեպքում երբ արմատների աճին նպաստում են ինհիբիտորների գերակշռությունը աուքսինների աննշան քանակության կամ նույնիսկ լրիվ բացակայության նկատմամբ:

Л И Т Е Р А Т У Р А — Կ Ր Ա Վ Ա Ս Ո Ւ Թ Յ ՈՒ Ն

¹ Г. Зединг, Ростовые вещества растений, Изд. Иностран. лит., М., 1955. ² В. И. Кефели, Р. Х. Турецкая, Агрехимия, 1, 119—131, 1965. ³ В. И. Кефели, Р. Х. Турецкая, Физиология растений, т. 14, в. 5, 796—803, 1967. ⁴ Р. Х. Турецкая, В. И. Кефели, Методы определения регуляторов роста и гербицидов, Изд. «Наука», М., 1966. ⁵ Н. Г. Холодный, Избранные труды, 2, 1956. ⁶ P. Larsen, AM., Bot. 34, 7, 1947. ⁷ F. W. Went and K. V. Thimann, Phytohormones, New York, 1937. ⁸ K. V. Thimann, The Hormones, New York 1, 5, 1948.