

УДК 581.143

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

М. М. Саркисова, А. С. Мелконян

Влияние системы содержания почвы на образование и накопление  
 эндогенных регуляторов роста в виноградной лозе

(Представлено академиком М. Х. Чайлахяном 22/IV 1970)

Значительная часть важнейших агротехнических приемов сводит-  
 ся к воздействию на растение через почву.

Установлено, что периодическое глубокое рыхление способствует  
 омоложению корневой системы винограда, что обрезанные при этом  
 корни в разрыхленной и удобренной почве развиваются интенсивнее  
 и т. д. (1-7). Однако система регуляции роста и развития растений,  
 нарушение ее при обрезке корней и участие в процессе регенерации  
 остаются не изученными.

С марта по декабрь 1968 г. нами ежемесячно проводились анали-  
 зы на образование и накопление эндогенных регуляторов роста в по-  
 бегах и корнях виноградной лозы сорта Воскеат. В начале вегетации  
 определения проводились в одревесневших побегах прошлого года, а  
 затем уже в побегах текущего года до конца вегетации.

Определения проводились методами, разработанными в лабора-  
 тории роста и развития Института физиологии растений им. Тимирязе-  
 ва АН СССР (8-10). Образцы корней для анализов брались с 22 куст-  
 тов, при этом из числа всех корней изучению подвергалась активно-  
 деятельная часть. Вариантами опыта служили две системы содержа-  
 ния почвы: 1) контроль (обычная обработка почвы) и 2) глубокое  
 рыхление междурядий с обрезкой части корней.

После фиксации образцов делались эфирные экстракты, которые  
 подвергались хроматографированию на бумаге. Для хроматографиче-  
 ского разделения регуляторов роста (ауксинов и ингибиторов) исполь-  
 зовали бумагу Ленинградскую № 2. Время разделения природных рос-  
 товых веществ равнялось 15—17 часам. На хроматограммах произво-  
 дились учет поглощения в ультрафиолетовых лучах в атмосфере  $\text{NH}_3$   
 и цветные реакции с азотнокислым серебром без  $\text{NaOH}$  и с  $\text{NaOH}$ ,

хлорным железом, диазотированной сульфаниловой кислотой, ванилиновым реактивом и с реактивами Эрлиха и Сальковского. Элюаты на 10 зон хроматограммы испытывались на биологическую активность по приросту отрезков колеоптилей пшеницы. На основании данных биотеста строились гистограммы ростовой активности экстрактов из побегов и корней винограда при различной системе содержания почвы. Значения биологической активности отложены против значения  $R_f$  в растворителе—15% уксусная кислота. При испытаниях на колеоптиле каждая средняя характеризовала удлинение 30 отрезков (начальная длина 5 мм) в течение 24 часов.

Хроматографический анализ побегов и корней винограда дает нам возможность судить о том, какие происходят изменения в накоплении эндогенных регуляторов роста при глубоком рыхлении почвы и удалении части корней и последующей их регенерации.

Установлено, что в начале апреля, когда растение находится еще не в вегетирующем состоянии, побеги и корни винограда содержат большое количество ингибиторов роста. При этом число зон и процент ингибирования экстрактов из корней несколько больше, чем в побегах. Отличительной чертой в вариантах опыта является тот факт, что при глубоком рыхлении и в побегах и в корнях процент ингибирования превосходит контрольные образцы. На основании свечения в УФ,  $R_f$  пятна и цветных реакций, ингибиторы роста, встречающиеся в этот период в побегах и корнях, сходны с флаваноидами.

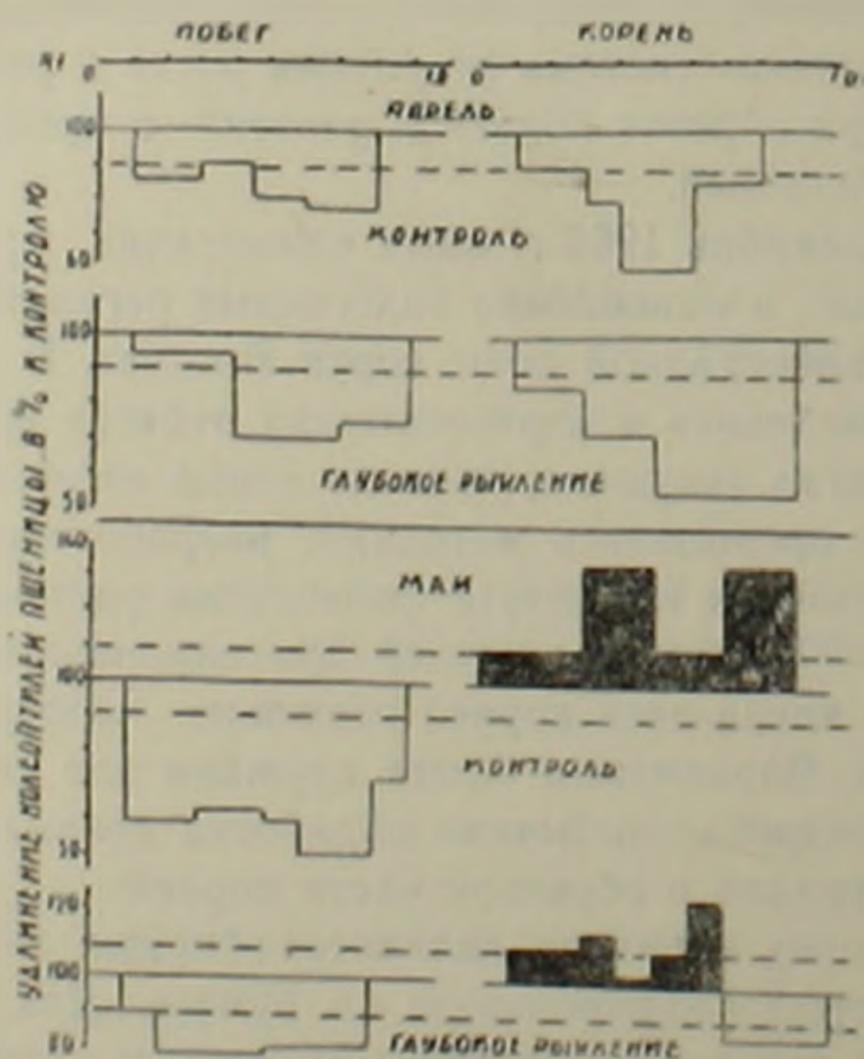


Рис. 1. Гистограммы экстрактов из побегов и корней винограда сорта Воскрат и контроле и при глубоком рыхлении междурядий. На абсциссе расположены различные значения  $R_f$ , на ординате—рост колеоптилей в процентах от контроля. Пунктирной линией ограничен интервал достоверности ( $\pm 10\%$ )

В начале мая в связи с передвижением эндогенных ауксинов к растущим частям в однолетних побегах количество ингибиторов в контроле несколько увеличивается, а при глубоком рыхлении остается почти без изменения. Однако в корнях, по сравнению с первым периодом, наблюдается наличие большого количества ауксинов, расположенных в зонах  $Rf$  от 0,1 до 0,9 с ростовой активностью 40%. В варианте глубокого рыхления, как видно из рис. 1, также обнаруживаются эндогенные ауксины, но с меньшим числом зон ( $Rf=0,1—0,6$ ) и меньшей стимулирующей активностью 25%. Кроме того, в варианте глубокого рыхления в этот период все еще обнаруживаются в зонах  $Rf=0,7—0,9$ , ингибирующие вещества.

В период цветения виноградной лозы (июнь, рис. 2) в побегах те-

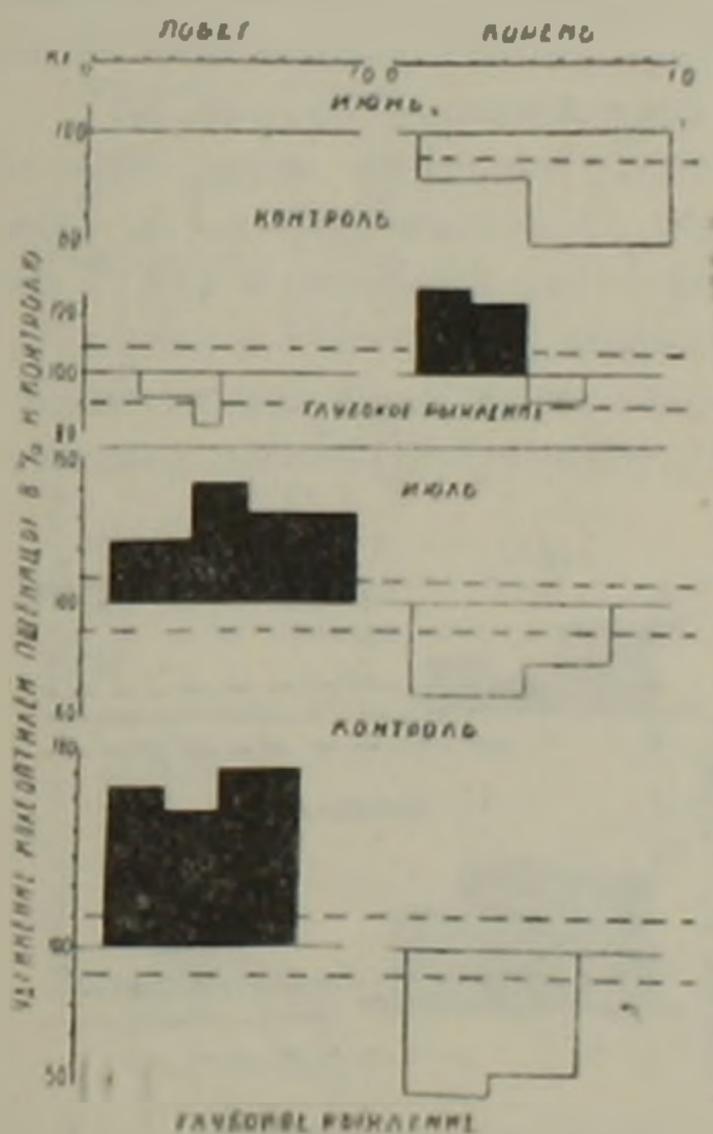


Рис. 2. Обозначения те же, что на рис. 1 (июнь, июль)

кущего года в контроле обнаружить эндогенные ауксины или ингибиторы нам не удалось. Следы ингибиторов роста обнаружены в образцах побегов из варианта глубокого рыхления. Весьма вероятно, что это связано с транспортировкой содержащихся ауксинов к интенсивно растущим органам растения—соцветиям. Однако, в отличие от побегов, в корнях между обоими вариантами обнаруживается существенная разница. В то время, как в контроле обнаруживаются одни ингибиторы роста в зонах  $Rf=0,1—1,0$  с 40% ингибирующей активностью, в варианте глубокого рыхления обнаруживаются лишь следы их в  $Rf=0,5—0,6$ , причем очень низкой ингибирующей активности (10%), лежащей в пределах двойной допускаемой погрешности опыта. Основное же отличие заключается в том, что в этот период в корнях при глу-

боком рыхлении обнаруживаются в зонах  $Rf=0,1-0,5$ , эндогенные ауксины со стимулирующей активностью в 30%. При идентификации этих веществ обнаружилось, что они имеют большое сходство с индольными веществами. Такое различие между вариантами опыта, вероятно, связано с тем, что в корнях при глубоком рыхлении междурядий все еще продолжается процесс регенерации утраченных частей. Наряду с тем, что основная масса природных ауксинов затрачивается в процессе цветения, однако при глубоком рыхлении определенная часть их направляется к растущим подземным органам растения.

Надо полагать, что регенерация корневой системы в связи с их обрезкой при глубоком рыхлении замедляется в июле. Хроматографические анализы показали, что в июле и в контроле и в варианте глубокого рыхления в корнях обнаруживаются одни ингибиторы роста, причем в опытных образцах с несколько высшей ингибирующей активностью (55%), чем в контрольных (30%, рис. 2).

В побегах же обоих вариантов опыта обнаруживаются одни стимулирующие вещества индольной природы, со стимулирующей активностью в 65% при глубоком рыхлении и 45% в контроле. Большое содержание стимулирующих рост веществ в побегах и ингибиторов в корнях, с некоторым количественным и качественным превосходством в случае глубокого рыхления междурядий сохраняется и в августе (рис.

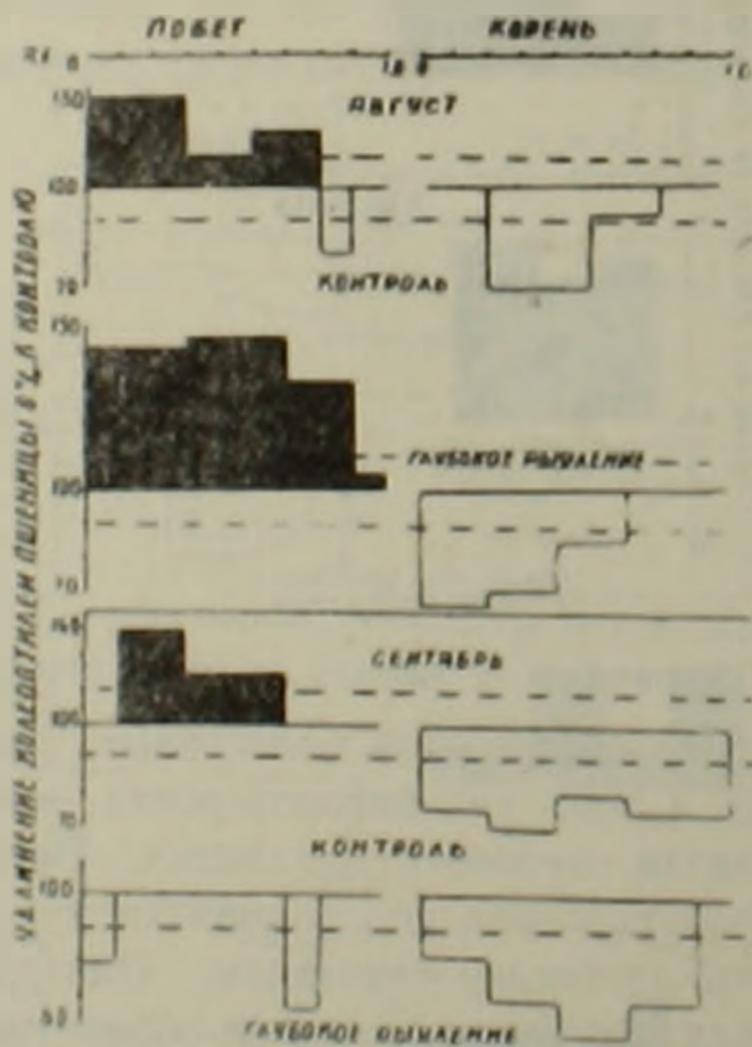


Рис. 3. (Обозначения те же, что на рис. 1 (август, сентябрь))

3). Это явление, по-видимому, связано со второй волной роста побегов винограда и этот процесс в варианте глубокого рыхления происходит более интенсивно, так как окислительно-восстановительные процессы в молодых, вновь образованных корнях происходят энергичнее. Это

способствует лучшему обеспечению надземных органов продуктами метаболизма, происходящих в корневой системе.

Резкие изменения в содержании эндогенных регуляторов роста в побегах возникают в сентябре (рис. 3), когда происходит усиленный процесс естественного вызревания побегов. Нормальное вызревание побегов и вступление в период покоя очень сильно зависит от своевременной приостановки роста. Как видно из наших исследований, этот процесс в варианте глубокого рыхления наступает более своевременно, чем в контроле. В контроле, в побегах все еще обнаруживаются стимулирующие рост вещества в зонах  $R_i = 0,1 - 0,7$  со стимулирующей активностью 28%, в то время как в опытных образцах обнаруживаются в зонах  $R_i = 0,01 - 0,1$  и  $0,7 - 0,8$  ингибиторы роста. В октябре (рис. 4) ин-

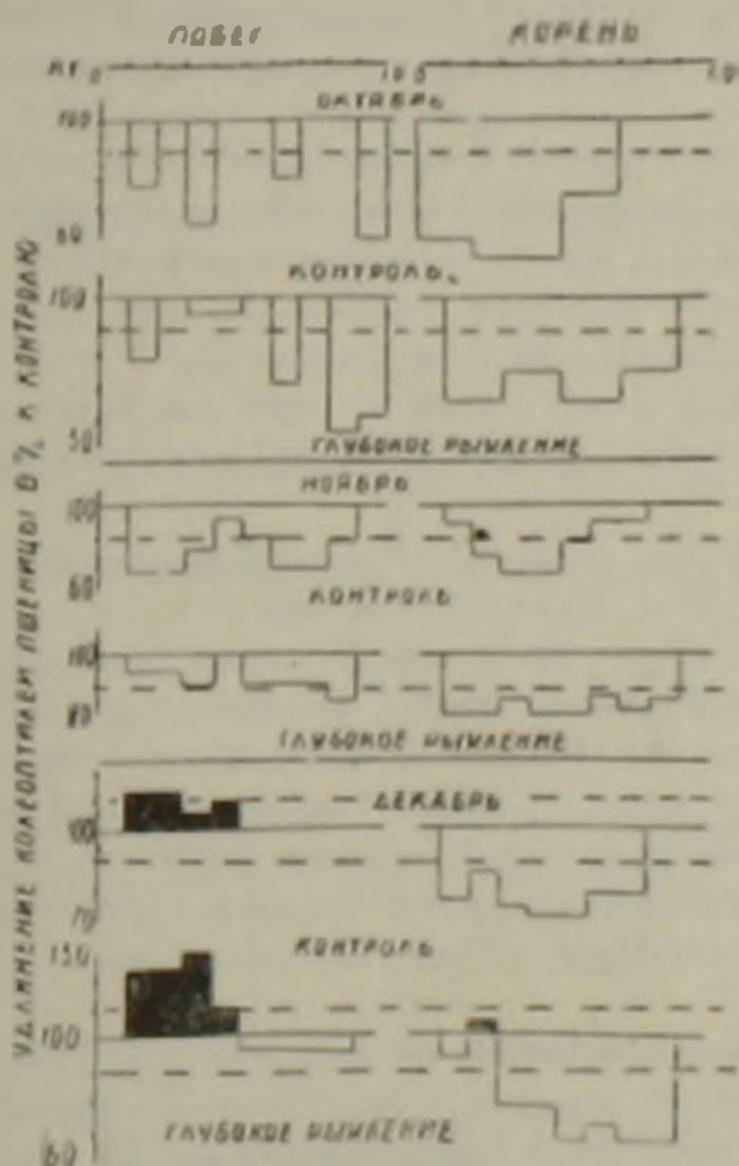


Рис. 4. Обозначения те же, что на рис. 1 (октябрь, ноябрь, декабрь)

гибиторы роста в побегах обнаруживаются в контроле, но по количеству ингибирующих зон преимущество сохраняется за вариантом глубокого рыхления. Что же касается корневой системы, надо отметить, что с конца лета до декабря включительно, в экстрактах обнаруживаются лишь ингибиторы роста, количество которых выше в варианте глубокого рыхления.

Исследования по выявлению эндогенных регуляторов роста в полярно расположенных органах виноградной лозы в связи с различной системой содержания почвы показали, что процесс образования и накопления регуляторов роста находится в определенной степени в зависимости от агротехнических условий возделывания растений. Зависимость эта заключается в основном в количественном содержании и вре-

мени их образования. Более высокое содержание стимуляторов роста при глубоком рыхлении почвы в период второй волны роста и своевременное уменьшение их, а также образование ингибиторов роста способствует раннему вызреванию побегов и наступлению периода покоя. Последнее обстоятельство тесно связано с устойчивостью растений против низких температур.

Институт виноградарства, виноделия и плодоводства  
Министерства сельского хозяйства Армянской ССР

Մ. Մ. ՍԱՐԳՍԻԱՆ, Ա. Ս. ԿԵՖԵԼՅԱՆ

Հողի մշակության սխեմայի ազդեցությունը խաղողի վազի անձան  
լեղոգեն կարգավորիչների առաջացման և կուտակման վրա

Խաղողի Ոսկե աստ սորտի շվերում և արմատներում աճեցողության տարեկան ցիկլում ուսումնասիրվել են լեղոգեն կարգավորիչների առաջացման ու կուտակման ընթացքը՝ կախված հողի մշակության սխեմայից: Փորձերը տարվել են հետևյալ վարիանտներով: 1. Ստուգիչ՝ հողի մշակության արտադրության մեջ ընդունված եղանակ: 2. Այգու միջշարքային տալամոթյունում հողի փխրեցում՝ արմատների մի մասի կտրատմամբ:

Անձան կարգավորիչները ուսումնասիրվել են թղթի վրա խրոմատոգրաֆիայի մեթոդով: Հաջորդաբար կենսաբանական նմուշի վրա ցորենի կուլտուրայի աճեցողության մեծությունը որոշելու եղանակով:

Խրոմատոգրաֆիաների վրա կատարվել են ուլտրամանուշակագույն ճառագայթների կլանման և գունավոր սեպիաների վերաբերյալ հաշվառումներ:

Պարզված է, որ միևնույն վեգետացիայի սկիզբը խաղողի վազի շվերում և արմատներում պարունակվում են անձան ինհիբիտորներ: Այդների բացվելու և շվերի գոյացմանը զուգընթաց ինհիբիտորների պարունակությունը նվազում է: Լքստրակտում ի հայտ են գալիս աճեցողության խթանող ինգուլային բնույթ ունեցող էյուրներ: Չարեան շրջանում անձանը և պաստոզ ընկան կարգավորիչների պարունակությունը համեմատաբար բարձր է այն բույսերի մոտ, որոնք ենթարկվել են արմատների մասնակի կտրատման: Կտրատված արմատների վերականգնմանը զուգընթաց հուլիս, սեպտեմբեր ամիսներին անձանը և պաստոզ կարգավորիչների պարունակությունը ավելանում է:

Այգու միջշարքային տարածություններում հողի խոր փխրեցման ղեպքում խաղողի վազի շվերում աուրսինների բանակի նվազումը և ինհիբիտորների ավելացումը նպաստում է շվերի ավելի վաղ շրջանում փայտացմանը և նրանց հանգստի շրջանին անցմանը:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1. И. П. Бузин, Я. И. Принц, М. А. Лазаревский, А. М. Негруль, Я. Ф. Кац, Виноградарство, Сельхозгиз, 1937. 2. А. О. Саникидзе, Рациональное использование минеральных удобрений в виноградарстве, Тбилиси, 1954. 3. И. И. Скляр, «Виноделие и виноградарство СССР», № 7—8, 1940. 4. И. М. Бузин, Сроки и способы удобрения плодоносящих виноградников = Узбекской ССР, Автореферат канд. диссертации, 1954. 5. И. Т. Паным, «Сад и огород», № 12, 1952. 6. Э. А. Метлицкий, «Сад и огород», № 4, 1957. 7. С. А. Мельник, Г. Ф. Турянский, Сусоляж и его значение для песчаных районов виноградарства, Труды Одесского с/х института, т. 4, 1947. 8. В. И. Кефели, Р. Х. Турецкая, Агрохимия, 1, 119—131, 1965. 9. В. И. Кефели, Р. Х. Турецкая, Физиология растений, т. 14, в. 5, 796—803, (1967). 10. Р. Х. Турецкая, В. И. Кефели, Методы определения регуляторов роста и гербицидов, Изд. «Наука», М., 1966.

