

ДИНАМИКА РОСТА АКТИВНЫХ КОРНЕЙ ВИНОГРАДА ПО
ОСНОВНЫМ ФЕНОЛОГИЧЕСКИМ ФАЗАМ РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДНОЙ
ЛОЗЫ, ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СРОКАХ И СПОСОБАХ ОБРАБОТКИ
ПОЧВЫ ВИНОГРАДНИКОВ

В зависимости от физико-механических свойств почвы, уровня залегания грунтовых вод и других факторов, распространение корней виноградного куста может происходить в различных направлениях, поэтому при любых исследованиях, связанных с обработкой почвы в рядах и междурядьях виноградников, необходимо знать характер распространения корней в почве.

Улучшение внешних условий растений (аэрация, питание, влагообеспеченность) оказывают большое влияние и на мощность корневой системы, характер размещения ее по горизонтам почвы и формирование активной части, способной максимально использовать питательные вещества.

Многие исследователи, изучающие корневую систему различных сельскохозяйственных культур отмечают большое влияние ряда агротехнических приемов – обработки почвы, полива и внесения удобрений на создание мощной поглощающей поверхности, играющей основную роль в минеральном питании.

А.А.Бобринский (1852) и многие другие указывают, что корневая система продолжает расти и зимой, во время отдыха самого растения.

Исследованиями В.А.Колесникова (1948, 1952, 1959, 1962) установлено, что при благоприятных условиях (влажности, температура и т.д.) рост и образование всасывающих корней на протяжении года происходит волнообразно и неравномерно. Поэтому автор большое значение придает разработке новых агротехнических мероприятий, воздействующих на удлинение срока деятельности указанных корней у плодовых культур.

О.К.Афанасьев (1958), В.М.Микаелян (1967) и многие другие исследователи установили, что рост активных корней винограда и плодовых культур находится в большой зависимости и от наличия урожая, т.е. рост и жизнедеятельность активных масс корней сильнее у растений в год слабого урожая и наоборот.

А.С.Мелконяном (1971) установлено прямая зависимость между

характером и темпом роста всасывающих корней и способами глубокой обработки почвы в условиях каменистых почв Армении.

Таким образом, из весьма краткого литературного обзора видно, что для виноградных и плодовых насаждений характерен волнообразный и неравномерный рост корней в различные периоды их вегетации. Между надземными и подземными органами существует тесная коррелятивная взаимосвязь. На динамику роста корневой системы (особенно активных, питающих масс) виноградных и плодовых культур значительно влияют способы применяемой агротехники (обработка почвы, поливы, внесение удобрений и т.д.).

Следовательно влияние различных сроков и способов междурядной и межкустовой обработки почвы виноградников на характер и интенсивность роста активных корней винограда по основным фенологическим фазам развития виноградной лозы представляет большой научный и практический интерес.

С этой целью в течение трех лет (1969-1971 гг.) нами проводилось изучение динамики роста активных корней виноградных лоз по основным фенологическим фазам развития при различных способах и сроках междурядной и межкустовой обработки почвы виноградников.

Работа выполнялась в отделе агротехники винограда Армянского НИИ виноградарства, виноделия и плодоводства в условиях совхоза им. Мясникяна Октемберянского района Араратской равнины.^{*)}

Опыт был заложен на плодоносящих виноградниках шпалерной системы, стандартного сорта Гаран дмак в возрасте 10-12 лет, при густоте посадки кустов 2,5х1,5 м, на культурно-поливных бурых почвах (характерных для данной зоны), в четырехкратной повторности по следующей схеме:

I вариант - ручная межкустовая обработка почвы (контроль),

II вариант - двухкратная механизированная межкустовая обработка почвы

III вариант - четырехкратная механизированная межкустовая обработка почвы.

Каждый вариант состоял из 12 рядов с 48 учетными кустами в каждом. Общее количество учетных кустов в опыте составляло - 144.

^{*)} Работа проведена под руководством доктора с/х наук профессора А.С.Мелконяна.

Вспашку почвы в междурядьях виноградников в первом варианте опыта проводили плугом ПРВН-2,5А. Междустовая и междурядная обработка почвы во втором и третьем вариантах опыта производилась одновременно, приспособлением ПРВН-7200СМ, на фоне весенней вспашки. Механизированная обработка почвы в рядах и междурядьях виноградников производилась в третьих декадах мая, июня, июля и в первой декаде августа.

В процессе экспериментальных работ по вариантам опыта проведен ряд учетов, анализов и наблюдений.

Уход за подопытными виноградниками за годы исследования наводился на высоком агротехническом уровне.

Динамику роста активных корней (по основным фенологическим фазам развития) в слоях почвы на глубине 0-30 и 30-60 см, на расстоянии 50 и 100 см от штамба куста изучали методом "вольного монолита", (В.А.Колесников 1962).

Известно, что у многолетних растений существуют несколько групп корней, которые отличаются друг от друга анатомическими и физиологическими особенностями.

В группу физиологических активных корней с первичным анатомическим строением входят ростовые всасывающие, активные и переходные корни, которыми и определяется интенсивность роста и мощность надземных органов растений. Они берут из почвы воду и питательные элементы и превращают их в пригодные вещества для растений. Жизнедеятельность этих корней короткая, они непрерывно отмирают и вновь образуются. Установлено, что всасывающие корни формируются и отмирают ежегодно (В.А.Колесников, 1948; А.С.Мелконян, 1968, 1969; И.А.Муромцев, 1969 и др.). Исследованиями И.А.Муромцева (1947, 1969) выявлено, что активные всасывающие корни у плодовых культур переходят в пассивную форму через 18-24 дня жизни.

А.С. Мелконяном (1968, 1969) установлено, что продолжительность жизни сосущих корней винограда в условиях полупустынных и культурно-поливных почв в различные периоды года различна: весной она колеблется в пределах 15-25, летом - 10-20, осенью - 20-30, зимой 7-10 дней.

Активность всасывающих корней нами определялась путем измерения обнаруженных в почвенных монолитах всех пассивных, переходящих и деятельных корней.

При обработке полученных данных выводилось процентное соотношение между длиной и количеством деятельных активных корней, средняя их длина, количество и т.д.

Результаты трехлетних исследований по динамике роста активных корней винограда по основным фенологическим фазам развития при разных способах и периодичности обработки почвы представлены на графиках I и 2.

Данные показывают, что в весенне-летний период при периодической 2-х и 4-х кратной междурядной и междустовой одновременной механизированной обработке почвы виноградников, сила роста активных корней винограда по основным фенофазам развития кустов, значительно выше, чем в контроле. Такая закономерность наблюдается за все годы исследования (рис. I и 2).

Наряду с другими условиями почвенной среды, на основные этапы роста и образования активных корней существенное влияние ока-

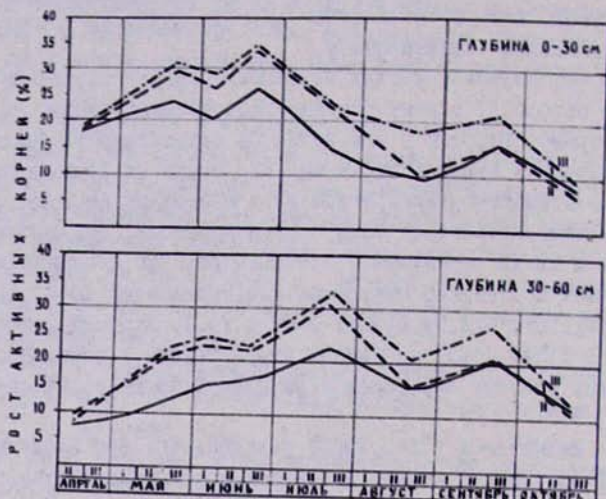


Рис. I Динамика роста активных корней винограда по основным фенологическим фазам развития при различных сроках и способах междустовой обработки почвы виноградников /на расстоянии 50 см от штамба куста/.

зывает и влажность почвы. Исходя из этого в основных фазофазах нами определялась на глубинах 0-30 и 30-60 см и на расстоянии 50 и 100 см от штамба куста параллельно с активными корнями и влажность почвы (результаты приведены в табл. I).

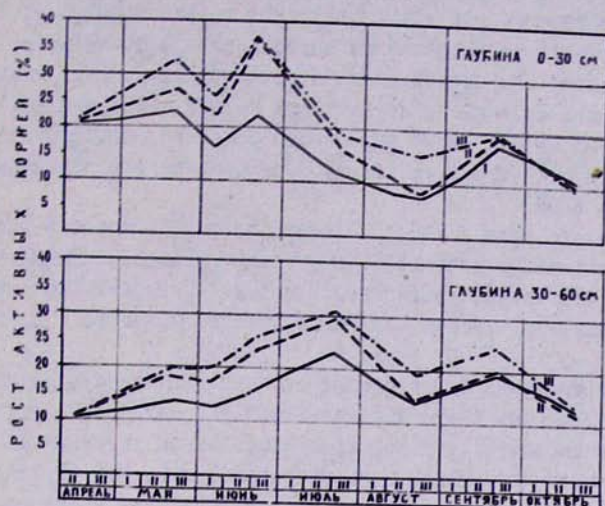


Рис. 2. Динамика роста активных корней винограда по основным фенологическим фазам развития, при различных сроках и способах междурядной обработки почвы виноградников /на расстоянии 100 см от штамба куста/.

Из полученных данных следует, что в весенне-летний период во втором и третьем вариантах опыта, в которых проводились периодически механизированная междурядная и междустовая, одновременная обработка почвы, содержание влаги во всех сроках (за исключением апреля) определения в среднем от 2 до 6% выше, чем в контроле (табл. I). Естественно, что улучшение водного режима почвы в результате регулярной механизированной обработки способ-

ствовало бурному росту и образованию активных корней в указанных вариантах.

Трехлетние средние данные динамики роста активных корней (график 1 и 2) показывают, что в фазе сокодвижения сила роста активных корней, в вариантах опыта, почти одинакова.

В фазе от начала распускания глазков до цветения замечался интенсивный рост и развитие активных корней винограда. В то же время по силе роста активных корней отличались варианты, с механизированной обработкой почвы в рядах и междурядьях виноградника. Соотношение средней длины активных корней в указанных вариантах на глубине 0-30 см и на расстоянии 50 см от штамба куста на 5-7% выше, чем в контроле, а на глубине 30-60 см оно превышает контроль на 6-8%.

Выявлено, что в весенне-летний период, сила роста активных корней в верхнем слое (0-30 см) почвы превышает нижний слой (30-60 см). Это явление объясняется весенним нагреванием верхнего слоя почвы, улучшением водно-воздушного, пищевого и других режимов.

Во время фазы бурного цветения виноградных кустов, несмотря на достаточность влаги в почве (табл. I), сила роста активных корней ослабевает, а в конце ее наблюдается усиление их мощности, что наглядно представлено на графиках 1 и 2. Это объясняется тем, что в указанную фазу развития еще не полностью сформированный листовой аппарат не способен полностью обеспечивать пластическими веществами надземные органы и корневую систему кустов винограда. Кроме того, это связано с мобилизацией всех пластических веществ растений и направлением их на завершение фазы цветения и оплодотворения.

Поэтому во время бурного цветения кустов в значительной степени замедляются процессы, образование активных корней.

В конце цветения, во всех вариантах опыта, сила роста активных корней винограда доходит до своего максимума, особенно в вариантах механизированной междурядной и межкустовой одновременной обработки почвы, где соотношение средней длины активных корней на глубине 0-30 и 30-60 см и на расстоянии 50-100 см от штамба куста в среднем на 10-15% выше, чем в контроле (графики 1 и 2).

Увеличение мощности активных корней в II и III вариантах по сравнению с контролем объясняется положительным влиянием механи-

Таблица I

Средние данные влажности почвы в основных фенофазах
развития виноградной лозы (средн. данные за 3 года)

Вариан- ты опы- та	Глубина почвен- ного слоя (см)	Плач	От начала распуска- ния глаз- ков до цветения	Бурное цвете- ние	Конец цвете- ния	Формиро- вание и рост ягод	Начало созре- вания ягод	Полное физио- логиче- ское созрева- ние ягод	От полно- го физио- логическо- го созре- вания до листопада
<u>На расстоянии 50 см от штамба куста</u>									
I	0-30	20,6	18,5	16,6	18,5	16,5	13,6	17,1	18,1
	30-60	23,3	21,5	18,9	20,0	18,9	15,4	19,8	20,9
	0-30	19,9	19,8	18,5	19,9	18,1	15,6	17,9	28,6
II	30-60	22,9	23,6	21,9	22,4	20,0	17,1	20,3	21,2
	0-30	20,6	21,1	19,8	20,2	19,8	18,6	18,7	19,4
	30-60	22,9	24,0	22,4	22,7	22,0	20,8	21,8	21,6
<u>На расстоянии 100 см от штамба куста</u>									
I	0-30	20,5	18,1	16,1	18,0	16,4	13,4	17,1	18,3
	30-60	22,8	21,0	18,4	19,7	18,6	15,1	19,5	20,8
II	0-30	19,8	19,3	18,3	19,3	17,6	15,6	17,7	18,6
	30-60	22,7	22,9	21,6	22,2	19,9	16,7	19,9	21,0
III	0-30	20,5	20,6	19,4	19,5	19,3	18,3	18,3	19,1
	30-60	22,6	23,5	21,9	22,2	21,7	20,3	21,5	21,4

зированной обработки в улучшении водно-физических условий почвы.

В фазе образования роста и начала созревания ягод - рост активных корней сравнительно выше, чем в начале физиологического созревания ягод.

Основная причина этого - значительное снижение влажности почвы, особенно в верхнем слое (0-30 см) и повышение температуры (табл. I).

Во время формирования и роста ягод соотношение средней длины активных корней винограда (в вариантах с применением механизированной междурядной и междустовой одновременной обработки на глубину 0-30 см и на расстоянии 50 и 100 см от штамба куста в среднем на 5-7% выше, чем в контроле. А на глубине 30-60 см при тех же расстояниях от штамба куста в указанных вариантах соотношение средней длины активных корней превышает контроль в среднем на 7-9%.

Однако в дальнейшем в начале физиологической зрелости ягод, в результате ухудшения внешних факторов (температура, влажность, аэрация и т.д.) рост и формирование активных корней замедляется (рис. I и 2).

В фазе от начала до полной физиологической зрелости ягод (сентябрь) начинается вторая волна сильного роста активных корней винограда, что связано с оптимальными условиями среды. Следует отметить, что осенний максимум силы роста активных корней ниже весеннего.

В этой фазе соотношение средней длины активных корней винограда в указанных глубинах и расстояниях от штамба куста в третьем варианте, (при междурядной и междустовой одновременной 4-х кратной механизированной обработке почвы) примерно на 5-7% выше, по сравнению со вторым вариантом и с контролем.

В фазе от полной физиологической зрелости ягод до листопада замечается спад роста активных корней, что связано с понижением температуры почвы и др. В этой фазе особых различий по силе роста активных корней винограда, по вариантам опыта, не обнаружено. Установлено, что преимущества механизированной обработки почвы виноградников во II и III вариантах сохранялись примерно один-два месяца после чего они сравнивались (графики I и 2).

Таблица 3

Соотношение средней длины (мм) активных корней (средн. данные за 3 года)

Варианты опыта	Основные фазы развития виноградного куста							
	К - точность опыта	t - достоверность опыта	От начала распускания глазков до цветения		Бурное цветение		Конец цветения	
			К - точность опыта	t - достоверность опыта	К - точность опыта	t - достоверность опыта	К - точность опыта	t - достоверность опыта
			< 10	≥ 3	< 10	≥ 3	< 10	≥ 3
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I	0,7	3,0	0,6	6,6	1,1	6,4	0,8	7,5
II	0,6	3,9	0,7	7,1	0,5	6,7	0,7	5,3
III	0,7	3,3	0,9	6,8	0,7	7,1	0,7	7,5
I	1,2	3,0	1,0	12,4	1,3	11,4	1,2	6,3
II	1,4	3,7	0,7	12,0	1,1	6,6	1,0	5,4
III	1,5	3,0	0,9	13,2	0,5	9,1	1,1	5,0
I	0,8	3,0	0,6	8,3	0,8	10,6	1,0	11,8
II	0,7	3,0	0,6	4,6	0,6	8,1	0,8	1,1
III	1,0	3,2	0,7	9,0	0,8	10,0	0,7	7,5
I	1,5	3,1	1,7	5,5	0,7	10,0	1,2	9,7
II	1,1	3,6	0,7	5,6	0,8	5,4	0,9	6,6
III	1,8	3,0	1,0	6,1	0,8	9,8	1,0	7,2

Таблица 3 продолжение

	Основные фазы развития виноградного куста							
	Формирование и рост ягод		Начало созревания ягод		Полная физиолог. созреваемость ягод		От полной физиолог. созреваемости ягод до листопада	
	К - точ- ность опыта	t - дос- товерность опыта	К - точ- ность опыта	t - дос- товерность опыта	К - точ- ность опыта	t - дос- товерность опыта	К - точ- ность опыта	t - дос- товерность опыта
	<10	≥3	<10	≥3	<10	≥3	<10	≥3
I	10	11	12	13	6	15	16	17
I	0,9	10,3	1,2	13,3	0,9	7,5	2,4	3,1
II	1,1	6,3	1,9	8,8	0,8	6,2	1,8	6,3
III	0,8	10,0	0,8	12,5	0,9	6,9	2,2	3,0
I	0,9	8,2	1,3	5,0	0,7	8,7	1,1	3,1
II	0,9	6,1	0,8	5,0	0,6	7,5	1,0	3,1
III	0,9	8,4	1,0	16,2	0,8	10,0	1,1	3,0
I	1,0	7,7	1,2	12,2	1,1	3,0	1,3	3,0
II	1,1	6,2	1,5	10,0	1,0	3,1	1,6	3,0
III	1,1	6,3	0,8	13,3	1,0	3,0	1,8	3,1
I	0,8	5,8	1,3	5,0	1,1	5,5	1,5	3,0
II	1,0	4,6	1,4	4,5	1,0	5,0	1,6	3,1
III	0,9	6,6	1,1	5,0	0,5	8,5	1,5	3,0

Наши наблюдения показали, что различные способы междурядной и межкустовой обработки почвы виноградников не оказывают существенного влияния на прохождение фенологических фаз развития. Разница в сроках наступления отдельных фаз по вариантам опыта не превышает 1-2 дней, что не имеет практического значения.

Результаты исследований корневой системы подвергались математической обработке по общепринятой методике.

Математическая обработка полученных данных активных корней, как по годам исследования, и средние трехлетние данные показали высокую достоверность опыта (табл. 2 и 3).

Таким образом, изучение динамики роста активных корней винограда по основным фенологическим фазам их развития показало, что активные корни в течение вегетационного периода растут неравномерно. и имеют две основные волны роста. Первая из них более продолжительная и охватывает фенофазы: начало распускания глазков, цветение, роста и созревание ягод. Вторая волна роста активных корней начинается в сентябре месяце и совпадает с фенофазой от начала до полной физиологической зрелости ягод.

Установлено, что корневая система винограда при одновременной механизированной междурядной и межкустовой его обработке лучше реагирует на улучшение водно-физических свойств почвы.

Наилучшие результаты по силе роста активных корней винограда были получены при 4-х кратной одновременной механизированной междурядной и межкустовой обработке почвы виноградника в весенне-летний период. Таким образом при периодической 4-х кратной одновременной механизированной междурядной и межкустовой обработке почвы виноградников создаются условия, способствующие значительному повышению активности роста и образованию активных корней, значительному расширению периода их бурной деятельности, что обеспечивает лучший рост надземной части растений и повышение урожая.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Абрамова Л.С. Рост и формирование корневой системы винограда в зависимости от агробиологических факторов. Автореф. диссерт. на соискание ученой степени канд. с/х наук. Ташкент, 1966.
- Болгарев П.Т. Влияние условий среды на корневую систему винограда. Тр.Крымск.СХИ им.Калинина. т.3, Симферополь, 1952.
- Благоназров П.П. Влияние густоты посадки на развитие корневой системы виноградного куста. Виноград. садовод.-Крыма, № 6/8, 1958.
- Бузин Н.П. Исследования над развитием корневой системы винограда. Изд. совзн. Института виноград., винод. Тифлис, 1932.
- Габович В.И. Результаты исследования развития корневой системы винограда. Вопросы виноградарства и виноделия. Киев, 1967.
- Ергесян Р.А. Прирост побегов и корней куста в первый год посадки в зависимости от обрезки. ж. Виноделие и виноградарства СССР, № 2, 1957.
- Захарова Е.И., Музыченко Б.А. Зависимость между развитием корневой системы, нагрузкой и урожаем. ж. "Виноделие и виноградарство СССР", № 3, 1968.
- Колесников В.А. Динамика роста корневой системы плодовых растений. Доклады советских ученых XVI Международному конгрессу по садоводству. Москва, 1962.
- Мелконян А.С. Взаимоотношение надземной и подземной части виноградного куста в первый год посадки. Бюллетень НТИ Арм.НИИ ВВиП, Ереван, 1957.
- Мелконян А.С. Некоторые особенности деятельности корней старых кустов винограда. Известие СХИ Арм.ССР, № 8, 1968.
- Микаелян В.М. Динамика роста активных корней абрикоса в зависимости от режима орошения. В сб. Корневая система и продуктивность с/х растений, Киев, 1967.

Мержениан А.С. Виноградарство. Москва, 1951.

Унгурян В.Г. Влияние механического состава черноземных почв на распространение корневой системы винограда в условиях Молдавии. Тр. 3-й науч. конф. мол. научн. работников Молдавии, вып. 2, Кишинев, 1964.

Ա.Ս. Մելքոնյան, Ի.Գ. Սարգսյան

ՎԱՋԻ ԱՎՏԻՎ ԱՐՄԱՏՆԵՐԻ ԱՃԻ ԴԻՆԱՄԻԿԱՆ՝ ԱՃԵՑՈՂՈՒԹՅԱՆ
ՀԻՆՆԱԿԱՆ ՓԵՆՈՒՓՈՒԼԵՐՈՒՄ՝ ԱՅԳՈՒ ՀՈՂԻ ՄԵԱՆՈՒԹՅԱՆ
ՏԱՐԲԵՐ ԵՂՆԱԿՆԵՐԻ ՈՒ ԺԱՄԿԵՏՆԵՐԻ ԴԵՊԵՐՈՒՄ

/ Ամփոփում /

Խաղողի և պտղատու կուլտուրաների արմատային սխեմայի վերաբերյալ սովետական և արտասահմանյան մի շարք գիտնականների /Մ.Ֆ. Չերեպիով, 1927, Ն.Ա. Հարոխ, 1926, Ն.Ա. Բուզին, 1932, Լ.Մ. Տեոներ 1936, Պ.Տ. Բուզարև, 1952, Ա.Ս. Մելքոնյան, 1957-1968, Վ.Ա. Կոլեսնիկով, 1962, Վ.Գ. Ունգուրյան, 1965, Վ.Մ. Միքեայլան, 1967, Կ.Ա. Սերգուխովիտսն, 1968 և ուրիշներ/ կողմից կատարված հետազոտությունների արդյունքները ցույց են տվել, որ բույսերի վերգետնյա և ստորգետնյա մասերի միջև զոյուկյուն ունի սերտ ու փոխադարձ կապ և որ հատկապես ակտիվ /սնոդ/ արմատների աճեցողության ու կենսագործունեության վրա, սորոտային և հողակլիմայական պայմաններից բացի, զգալի ազդեցություն են թողնում նաև մի շարք ազդումիչ գործոտներ՝ հողի մշակություն, պարարտացում, ոռոգում և այլն:

Նլնելով հարցի կարևորությունից, 1969-1971 թվականների ընթացքում մեր կողմից հետազոտություններ են տարվել վեգետացիայի հիմնական ֆենոփուլերում վազի ակտիվ արմատների աճեցողության դինամիկայի վրա ազդու հողի մշակության տարբեր եղանակների ու ժամկետների ազդեցության բացահայտման ուղղությամբ:

Աշխատանքները տարվել են Արարատյան դաշտի հողակլիմայական պայմաններում՝ Ալ.Մյասնիկյանի անվան սովխոզում, Գառան դամկ սորտի՝ խաղողի բերքատու այգում:

Ակտիվ արմատների աճի դինամիկան ուսումնասիրել ենք վազերի վեգետացիայի ընթացքում աճեցողության հիմնական ֆենոփուլերում Վ.Ա. Կոլեսնիկովի /1962/ մեթոդով:

Ուսումնասիրությունների համար ակտիվ արմատների նմուշները վերցրվել ենք յուրաքանչյուր ֆենոփուլում մեկից երկու անգամ, հողի 0-30 և

30-60 սմ խորութիւնից, վազի բնից 0-50 և 50-100 սմ հեռավորութիւնից՝ շորս կրկնողութեամբ:

Ստացված միջին ավշաներից /երեք տարվա/ վարզվել է, որ հյուսնաշարժութեան ֆենո-փուլում ակտիվ արմատների աճեցողութիւնն ու հզորութիւնը փորձի բոլոր տարբերակներում եղել են համարյա իրար համասար:

Վազի աչքերի բացվելուց մինչև ծաղկման ֆենո-փուլում ակտիվ արմատների աճեցողութիւնը /երկրորդ և երրորդ տարբերակներում, որտեղ կատարվել է միջշաքային և միջվազային տարածութիւնների միաժամանակ մեքենայական մշակութիւն 0-30 սմ խորութեան և վազի բնից 50 սմ հեռավորութեան վրա /5-7 օ/օ-ով գերազանցել է ստուգիչին, որտեղ միջվազային տարածութիւնների մշակութիւնը կատարվել է ձեռքով:

Պարզվել է, որ վազերի բուռն ծաղկման շրջանում ակտիվ արմատների աճեցողութիւնն ու հզորութիւնը համեմատաբար նվազում է, իսկ ֆենո-փուլի վերջում՝ ընդհակառակն: Ստացված արդիւնքները ցույց են տվել, որ ծաղկման ֆենո-փուլի վերջում ակտիվ արմատների աճեցողութիւնն ու հզորութիւնը հասնում է առավելագույնի: Երկրորդ և երրորդ տարբերակներում, որոնց միջշաքային և միջվազային տարածութիւնների հողը միաժամանակ մշակվել էր մեքենայական եղանակով, ակտիվ արմատների աճեցողութիւնն ու հզորութիւնը 10-15 օ/օ-ով գերազանցել էր ստուգիչին:

Պտուղների կազմակերպման ու աճի /մինչև պտուղների ֆիզիոլոգիական հասունացման սկիզբը/ ֆենո-փուլում նկատվել է ակտիվ արմատների աճեցողութեան ուժի նվազում, որը հիմնականում բացատրվում է այդ ժամանակաշրջանում օդում և հողի վրա ջերմաստիճանի բարձրացումով և հողում, հատկապես հիմնական արմատաքնակ զոտում, խոնավութեան զգալի պակասով:

Պտուղների ֆիզիոլոգիական հասունացման սկզբից մինչև նրանց լրիվ հասունացումը /որը արժանագրվել է սեպտեմբեր ամսին/ ֆենո-փուլում նկատվել է ակտիվ արմատների ուժեղ աճեցողութեան երկրորդ առավելագույնը, որը, սակայն, զիջել է զարնանային առավելագույնին:

Վերոհիշյալ ֆենո-փուլներում նույնպես հայտնաբերվել է, որ մեքենայական եղանակով հողի մշակութեան տարբերակներում /II և III /ակտիվ արմատների աճեցողութիւնը 6-8 օ/օ-ով բարձր է եղել, քան ստուգիչում:

Պտուղների ֆիզիոլոգիական հասունացման և տերևաթափի ֆենո-փուլներում նկատվել է ակտիվ արմատների աճեցողութեան տեմպի թուլացում և աճի ու հզորութեան տեսակետից փորձի տարբերակների միջև առանձնապես խոշոր տարբերութիւններ չեն նկատվել:

Այսպիսով, մեր կողմից կատարված բազմամյա տարիների հետազոտու-

թյուրմանը արդյունքները պարզվել է, որ Արարատյան դաշտի պայմաններում խաղողի վազի վեգետացիայի ընթացքում ակտիվ արմատների աճեցողությունը ընթանում է ավելի արագ: Հայտնաբերվել է, որ վազի ակտիվ արմատների առաջնագույն աճեցողության երկու հիմնական շրջան գոյություն ունի՝ զարնանային և աշնանային:

Պարզվել է նաև, որ խաղողի այգու հողի զարնանային և ամռանային մեքենայական մշակությունը դրականապես է ներգործում ակտիվ արմատների աճեցողության դինամիկայի վրա. այդ տեսակետից առանձնապես բարձր արդյունքներ են ստացվել փոփոխական երրորդ տարեբերակում, երբ կատարվել է չորս անգամ միջվազային և միջշարքային տարածությունների միաժամանակ փխրեցում: Պրվն - 72000 Մ հարմարանքով: