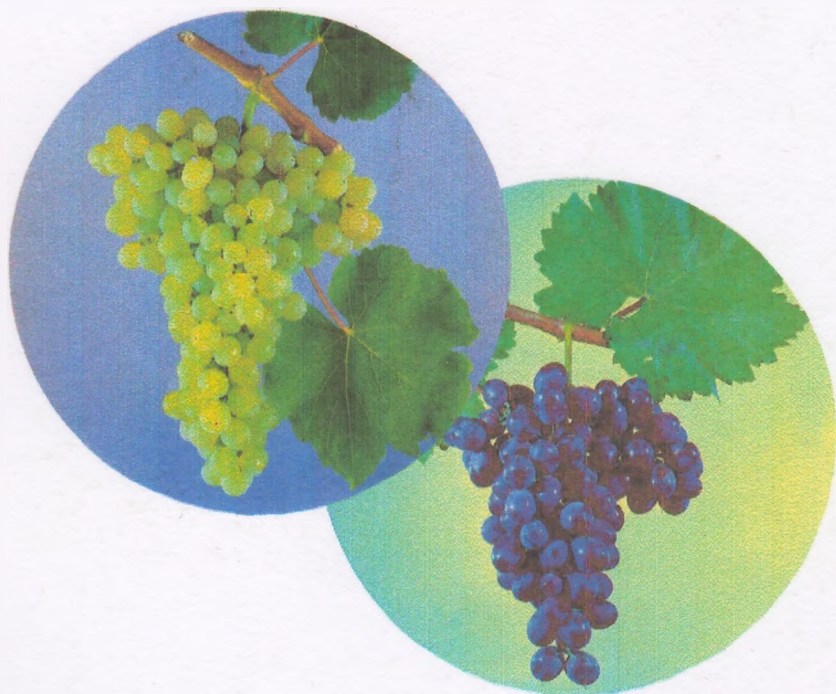


**T.H.QARAGÖZOV, M.H.MƏMMƏDOVA,
S.Ş.ƏSƏDOVA, İ.M.ƏLİMƏMMƏDZADƏ,
F.E.HƏSƏNOV**

**КАРАГЕЗОВ Т.Г., МАМЕДОВА М.Г., АСАДОВА С.Ш.,
АЛИ-МАМЕДЗАДЕ И.М., ГАСАНОВ Ф.Э.**



ÜZÜMÜN TEZLƏŞDİRİLMİŞ ÇOXALDILMASI

**УСКОРЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ
ВИНОГРАДА**

**T.H.QARAGÖZOV, M.H.MƏMMƏDOVA,
S.Ş.ƏSƏDOVA, İ.M.ƏLİMƏMMƏDZADƏ,
F.E.HƏSƏNOV**

**Карагезов Т.Г., Мамедова М.Г., Асадова С.Ш.,
Али-Мамедзаде И.М, Гасанов Ф.Э.**

**ÜZÜMÜN TEZLƏŞDİRİLMİŞ ÇOXALDILMASI
УСКОРЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ВИНОГРАДА**

**Bakı –2004
Баку –2004**

UOT- 634.8. (UDK-634.8)

Müəlliflər: **Qaragözov T.H., Məmmədova M.Q., Əsədova S.S.,
Əliməmmədzadə İ.M., Həsənov F.E.**

Авторы: **Карагөзов Т.Г., Мамедова М.Г., Асадова С.Ш.,
Али-Мамедзаде И.М., Гасанов Ф.Э.**

Rəy verənlər: -b.e.d. AMEA-nın həqiqi üzvü,

V.C. Hacıyev;

-b.e.d. AMEA-nın müxbir üzvü, **İ.V.Əzizov.**

Рецензенты: -д.б.н. академик НАН Азербайджана

В.Д. Гаджиев:

- д.б.н. член-корр.НАН Азербайджана

И.В.Азизов.

Adı: **Üzümün tezləşdirilmiş çoxaldılması.**

Название: **Ускоренное размножение винограда.**

Üzümün oduncaqlaşmış və yaşıl qələmlərlə tezləşdirilmiş çoxaldılmasının bioloji və praktiki əsasları təsvir edilmişdir. Qələmlərin əkindən əvvəl işlənilib hazırlanması, tezləşdirilmənin və torpaqda becərilmənin rejim və metodları göstərilmişdir.

Üzümün əkin materialı istehsalı ilə məşğul olan şəxslər üçün.

Ali məktəb tələbələri üçün dərs vəsaiti kimi tövsiyyə edilə bilər.

Описаны биологические и практические основы ускоренного размножения винограда одревесневшими и зелеными черенками. Рассмотрены вопросы предпосадочной обработки черенков, режим и методы укоренения и выращивания в грунте.

Для фермеров и лиц, занимающихся производством посадочного материала винограда.

Может быть рекомендовано для студентов высших учебных заведений как учебное пособие.

$$Q \frac{M - 001520}{700122} - 2004, qrifli nəşr.$$

© Qaragözov T.H.

© Həsənov F.E.

© "Təhsil" NPM, 2004.

MÜNDƏRİCAT

	Səh.
Giriş.....	5
Bölmə 1 Üzümün çoxaldılması və əkin materialının yetişdirilməsi (ümumi müddəalar).....	6
1.1. Vegetativ çoxaldılma üsulları.....	7
Bölmə 2 Oduncaqlaşmış qələmlərin hazırlanması.....	8
Bölmə 3 Üzümün çoxaldılmasında istifadə olunan qələmlərin keyfiyyətinin təyin edilməsi (oduncaqlaşmış qələmlər).....	9
3.1. Zədələnmiş qələmlərin təyini.....	10
3.2. Təzə qələmlərin təyini.....	10
3.3. Qələmlərin yetişmə dərəcəsinin təyini	10
3.4. Qələmlərin əkinə hazırlanması.....	11
3.5. İsladılma.....	11
3.6. Şırımlama (qələmlərdə gövdə üzərində şırımların açılması).....	12
3.7. Qələmlərin boy tənzimləyiciləri ilə işlənilməsi	12
3.8. Boy tənzimləyici məhlulların hazırlanması...	13
Bölmə 4 Üzüm şitillərinin alınmasının tezləşdirilməsi metodu.....	15
4.1. Torpaq qarışığının hazırlanması.....	20
4.2. Qələmlərin torpaq qarışığı olan qablara əkilməsi.....	20
4.3. Üzüm bitkisinin yetişdirilmə sahələrinə köçürülməsi.....	23
Bölmə 5 Üzümün yaşıl qələmlərlə çoxaldılması.....	26
Bölmə 6 Yaşıl və oduncaqlaşmış üzüm qələmlərində köklərin əmələ gəlməsi üçün modullar sistemi.....	31
Bölmə 7 Terminlər lüğəti	38

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Раздел 1 Введение.....	41
Размножение винограда и выращивание посадочного материала (общие положе- ния).....	42
1.1 Способы вегетативного размножения.....	43
Раздел 2 Заготовка одревесневших черенков.....	44
Раздел 3 Определение качества черенков, исполь- зуемых для размножения винограда (од- ревесневшие черенки).....	46
3.1. Повреждение черенков.....	46
3.2. Свежесть черенка.....	47
3.3. Степень вызревания черенков.....	47
3.4. Подготовка черенков к посадке.....	48
3.5. Вымачивание.....	48
3.6. Бороздование.....	49
3.7. Обработка регуляторами роста.....	49
3.8. Приготовление растворов регуляторов роста.....	50
Раздел 4 Метод ускоренного получения саженцев винограда.....	52
4.1. Приготовление почвенной смеси.....	57
4.2. Высадка черенков в сосуды с почвенной смесью.....	57
4.3. Пересадка растений на участок выращи- вания.....	61
Раздел 5 Размножение винограда зелеными че- ренками.....	63
Раздел 6 Модульная система для укоренения зе- леных одревесневших и черенков вино- града.....	69
Раздел 7 Словарь терминов.....	77

GİRİŞ

Azərbaycan hələ qədim zamanlardan üzümün yetişdiyi və mədəni sortlarının becərildiyi bir ərazidir. Azərbaycanın ampeloqrafik¹ kolleksiyasında yüzlərlə üzüm genotipi təsvir edilmişdir.

Azərbaycan Respublikasında üzümçülük gəlirli sahə kimi həmişə kənd təsərrüfatının əhəmiyyətli sahələrindən, əhəlinin məşğuliyyətində isə əsas faktorlardan biri olmuşdur.

Respublikanın əlverişli iqlim şəraiti, başqa bitkilər üçün yararsız sayılan torpaqlarda belə, üzümün yetişdirilməsi və inkişafı üçün imkan yaradır.

Süfrə və texniki sortların çoxluğu və müxtəlifliyi sənaye istehsalında üzümdən alınan ərzaq mallarının hazırlanması və eksport olunmasının əsasını təşkil edir.

Son vaxtlar Azərbaycanda aparılan siyasi və iqtisadi islahatlar nəticəsində yaranmış bazar münasibətləri və torpaqların şəxsi istifadəyə paylanması, Respublikada üzümçülüynün dirçəlişi və intensiv şəkildə inkişafı üçün geniş imkanlar yaratmışdır.

Lakin bunlarla yanaşı, üzümçülüynün inkişafı və perspektivliyini məhdudlaşdıran problemlər də mövcuddur. Bunlardan ən başlıcası əkin materialının çoxaldılması ilə məşğul olan təşkilatların olmaması, eləcə də üzümün klassik üsullarla çoxaldılmasının fermer və fərdi təsərrüfatlar üçün imkan xaricində (böyük miqdarda vəsait və qeyri-rentabellilik baxımından) olmasıdır.

Bu baxımdan ən az zaman və vəsait sərf etməklə daha keyfiyyətli əkin materialı almaq üçün elmi cəhətdən əsaslandırılmış, kifayət gədar sadə yanaşma və metodların işlənilib hazırlanması xüsusi fərdi təsərrüfatların yaranmasını stimullaşdırır və eyni zamanda fermer təsərrüfatlarına özlərini əkin materialı ilə təmin etməkdə kömək edir.

1. ÜZÜMÜN ÇOXALDILMASI VƏ ƏKİN MATERİYALININ YETİŞDİRİLMƏSİ

(ümumi müddəalar)

Təbii şəraitdə üzüm toxumla və vegetativ üsulla çoxaldılır. Sənaye üzümçülüüyü təcrübəsində becərilən sortların çoxaldılması ancaq vegetativ üsulla (adi və calaq olunmuş qələmlər, az hallarda şitillər), həmçinin böyümə konusunun təpə meristemasından ² becərilən bitkilərlə həyata keçirilir.

Toxumla çoxalmanı əsas etibarilə seleksiya sahəsində yeni sortların alınmasında istifadə edirlər. Beləki, toxumdan yetişdirilmiş üzüm bitkisiində ana sortun genetik əsası, heteroziqotluluq (hibrid təbiəti nəticəsində əmələ gəlmiş irsi qeyri-həmcinslilik) səbəbindən dəyişir. Üzümün belə cürcərtilləri uzun müddət ontogenezin³ yuvenil⁴ dövrünü keçirir, ancaq 4-7 ildən sonra, bəzən isə daha gec məhsul verməyə başlayırlar.

Vegetativ çoxalma zamanı üzüm bitkisiində sortun irsiliyi tamamilə qorunub saxlanılır və onun nəslı genetik cəhətdən ana bitki ilə eyni olur. Amma bəzən müsbət və ya mənfi əlamətli kənarlaşmalar müşahidə olunur.

Üzümün vegetativ çoxaldılması onun bioloji xüsusiyyətinə – regenerasiyaya, yəni itirilmiş orqanların bərpaı və müxtəlif hissələrdən yeni bitkinin inkişafına əsaslanır.

Müxtəlif orqanların regenerasiya qabiliyyəti eyni deyil. Köklər müxtəlif şaxələnmə ardıcılığında ancaq yan köklər əmələ gətirir və özləri asanlıqla gövdənin bütün hissələrindən (yarpaq saplağından, çiçək və meyvə gövdəciklərindən) inkişaf edir. Köklər üzərində tumurcuğun olmaması isə onlardan yeni bitkilər yetişdirməyə imkan vermir.

Üzümün vegetativ çoxaldılması zamanı yeni bitki ancaq üzərində heç olmasa bir yaxşı inkişaf etmiş və zədələnməmiş tumurcuq gözcüyü olan gövdə kəsiklərindən (oduncaqlaş-

muş, adi və calaq olunmuş, yaşıl qələmlərdən, şitillərdən) inkişaf edə bilər.

Tumurcuqlu gövdə kəsiklərinin (qələmlərin) yeni bitkiyə regenerasiyası ancaq o zaman mümkündür ki, həmin gövdə kəsiyi böyük miqdarda karbohidratlara, endogen boy tənzimləyicilərinə, kök və gövdənin inkişafı üçün lazım olan optimal istilik, rütubət və qidalanma şəraitinə malik olsun.

1.1 Vegetativ çoxalma üsulları:

Adi qələmlərlə çoxaldılma kökə malik üzüm bitkilərində vegetativ çoxalmanın daha sadə və effektiv üsullarından biridir. Bu çoxalma üsulunda adətən, yetişən birillik zoğlardan bir və ya 4-5 tumurcuq gözcüyünə malik, 40-60 sm uzunluğunda qələmlər kəsilir. Yaxşı aqrotexniki qulluq zamanı qələmlərin yaşama qabiliyyəti 60-70% təşkil edir. Bir gözcüklü qələmlərin istifadə olunması tingliklərin təşkili üçün bir sıra texnoloji və təşkilati tədbirlərlə yanaşı, çox böyük kapital qoyuluşu da tələb edir.

Bütün hallarda qələmlərdə köklər əmələ gəlir və onlardan kökləri, zoğları yaxşı inkişaf etmiş bir və ya ikiillik şitillər alınaraq yeni üzümlüklərin salınmasında istifadə olunur.

Üzümün qələmlərlə çoxaldılması variantlarından biri də çoxalma üçün yaşıl zoğlardan istifadə olunmasıdır.

Calaq qələmlərlə üzümün çoxaldılması torpaqları filloksera təsirinə və ya güclü şoranlaşmaya məruz qalmış üzümçülük rayonlarında aparılır. Bu üsul süni olaraq iki qələmin (müxtəlif üzüm sortlarının calaq komponentlərini), calaqaltı və calaqüstünün birləşdirilməsinə əsaslanır. Əlverişli istilik, rütubət və qidalanma olan şəraitdə calaq inkişaf edir və yeni bitki, calanmış üzüm cücərtisi inkişaf edir. Bu üsul calaq olunmuş üzümlüklərin bərpası və yeni qiymətli sortların sürətli çoxaldılması üçün istifadə olunur.

Üzümün şitillərlə çoxaldılması da vegetativ çoxalma üsuludur. O, əsasən çətin kök əmələgətirən növ və sortlar üçün nisbətən az tətbiq olunur.

Cücərtilərin böyümə konusu meristemindən yetişdirilməsi və in vitro⁵ şəraitində klonal çoxaldılması⁶ bitkiçilikdə biotexnoloji metodların tətbiq olunma nümunəsidir. O, bir çox çətinliklərlə bağlı proses olaraq xüsusi biotexnoloji komplekslərin təşkil və istismar olunmasını tələb edir.

2. ODUNCAQLAŞMIŞ QƏLƏMLƏRİN HAZIRLANMASI

Əkin materialının keyfiyyəti qələmlərin hazırlanma müddətindən və onların qış vaxtı saxlanılma şəraitindən əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır. Örtülü olmayan üzümlük sahələrində qələmlərin hazırlanmasına payızda yarpaq töküldükdən sonra başlayıb, bütün qışı və yazda bitkilərdə şirə hərəkəti başlayana qədər davam etdirirlər. Zoğlar buğumalarından⁷ kəsilməlidir. Qələmlər hazırlanarkən zoğların kəsilməsi və onlardan qələmlər hazırlanma dövrü arasında zaman etibarilə fasiləyə yol vermək olmaz, çünki kəsilmiş zoğlar quruyur və öz keyfiyyətini itirir.

Qələmlər hazırlanarkən onları bıçıcıqlardan və ikincidərəcəli gövdələrdən təmizləyirlər. Seçimi xarici görünüşünə görə aparırlar.

Qələmləri mütləq 0⁰ C temperatura yaxın, lakin 4-5⁰ C-dən artıq olmamaq şərti ilə saxlamaq lazımdır. Əsas odur ki, qələmlər saxlanılma müddətində qurumasınlar. Yerlərdə saxlanılma üçün xüsusi nəm qum istifadə olunur ki, qələmləri onun üzərinə qoyub üstü 20sm kəpəklə, sonra isə polietilenlə örtülür. Qış dövründə polietilen örtük 2-3 dəfə 1-2 günlük (hava cərəyanını təmin etmək və artıq rütubətin çıxarılması üçün) açılır. Bu ən geniş yayılan və ən rentabelli üsuldur.

Çoxaltmaq üçün qələmlər kəsilən oduncaqlaşmış üzüm budaqları regenerasiya qabiliyyətinə görə fərqlənirlər, bu da əhəmiyyətli dərəcədə onların ana bitki ilə birlikdə formalaş-

ma şəraitindən asılıdır. Gövdənin müxtəlif hissələrindən hazırlanmış qələmlər, kökverməyə görə eyni deyillər. Gövdənin inkişaf dərəcəsiindən asılı olaraq onun orta və yetkin yuxarı hissəsindən qələmlər götürülməsi daha məqsədəuyğundur.

Bıgıcıqlar və çiçəklər inkişaf edən buğumlar⁸, böyük miqdarda karbohidrat ehtiyatına görə seçilir və bu səbəbdən kökvermələri daha yaxşıdır. Gövdənin müxtəlif hissələrindən götürülmüş qələmlərin kök verməsi əsasən iki faktordan asılıdır. Bir tərəfdən qələmlər nə gədər cavandırsa, daha yaxşı regenerasiyaya məruz qalır, digər tərəfdən qələmlər nə qədər qocadırsa, onlarda daha çox qida maddələri toplanır və onlar kök əmələ gələnə gədər bir çox arzuolunmaz amillərə qarşı daha dözümlü olurlar. Nəzərə alaraq ki, birillik oduncaqlaşmış, tumurcuqlu zoğlar nisbətən yüksək regenerasiyaya malik olmaları ilə seçilir, ona görə zoğun yaxşı yetişməsi və onda qida maddələrinin toplanması, əkin materialının alınmasının yüksəldilməsi və keyfiyyətin yaxşılaşdırılmasında əsas həlledici faktor sayılır.

3. ÜZÜMÜN ÇOXALDILMASINDA İSTİFADƏ OLUNAN QƏLƏMLƏRİN KEYFİYYƏTİNİN TƏYİN EDİLMƏSİ

(oduncaqlaşmış qələmlər)

Əkin materialı yetişdirmək üçün hazırlanan qələmlərin keyfiyyətinin çox böyük əhəmiyyəti var. Qələmlər düz, əyrisiz və burulmamış olmalı, onların üzərində mexaniki zədələr, eləcə də donurma, xəstəlik, ziyanverici və virusların (qısabuğumluluq) törətdikləri zədələr olmamalıdır. Onlar təzə, tam yetişmiş, əllə yoxlanıldıqda bərk, üz qabığı üzümün sortuna uyğun tam və dəqiq rəngə malik, gözcüklər sağlam və yaxşı inkişaf etmiş, buğumlar (düyünlər) arasındakı məsafə 8-15 sm olmalıdır. Qələmin yuxarı en kəsinin

diametri 5,5 – 8 mm, tam, yararlı gözcüklərin miqdarı isə 85-100% təşkil etməlidir.

Gözcüklərin vəziyyətini xarici görünüşünə əsasən, eləcə də eninə və uzununa kəsilmiş hissəsinə baxmaqla təyin etmək olar. Sağlam gözcüklərdə yaşıl rəngli əsas tumurcuqlar və bir – iki əlavə tumurcuq aydın görünməlidir. Zədələnmiş gözcüklərdə tumurcuqlar tutqun və qara rəngli olub, əllə toxunduqda asanlıqla qopurlar. Üzərində 15% - dən çox zədələnmiş tumurcuq olan qələmləri çoxaldılma məqsədi ilə istifadə etmək olmaz.

3.1. Zədələnmiş qələmlərin təyini:

Qələmlərin zədələnmə dərəcəsini onların xarici görünüşünə görə, eləcə də qabığı və oduncağı uzununa bıçaqla zolaq şəklində kəsib götürülməsi nəticəsində təyin etmək olar. Sağlam qələmlərin səthi ləkəsiz, oduncaq və qabığı çatsız olmalı, buğum araları isə qısalmış və burulmuş olmamalıdır. Qabığın gövdə boyu soyulması zamanı sağlam qələmlərdə daxili toxumalar açıq-yaşıl rəngli olmalıdırlar. Xəstəliklərə yoluxmuş qələmlərin üzərində müxtəlif ölçüdə tutqun ləkələrə, eninə kəsikdə boz ərpə, uzununa kəsikdə isə tutqunlaşmış toxumalara təsadüf olunur.

3.2. Təzə qələmlərin təyini:

Təzə eninə kəsiklərdə qabığın daxili qatı aydın yaşıl rəngdə olmalıdır. Təzə uzununa kəsikdə nəmlik üzə çıxmalıdır. Qələmlərin təzəliyini təyin etməzdən əvvəl, onların otaq temperaturunda olan suda 2-3sütka isladılması vacibdir. Həddindən artıq qurumuş qələmlərdə hətta uzunmüddətli isladılmadan sonra da en kəsiyi ağımtıl-sarı rəngdə olur. Belə qələmləri sıxdıqda nəmlik hiss olunmur, yetişdirildikdə gözcüklər şişkinləşmir.

3.3. Qələmlərin yetişmə dərəcəsinin təyini:

Yaxşı yetişmiş qələmlərin qabığı düyünlərdə daha parlaq olmaqla, bərabər rənglidir. Qələmi əllə yoxladıqda bərk olmalı, əydikdə isə sınmamalıdır. Qabığı mexaniki elementlər-

lə cızlıqda çartıldamalıdır. Tökülmüş yarpaq saplağının çapığı hamar, tutqun və ya tünd-qəhvəyi rəngli, bərabər hüdudlanmış olmalıdır. Diafraqma⁹ sıx arakəsime şəklində və oduncağın öz rəngində olmalı. özək isə qələmin diametrimin 1/3 birindən böyük olmamalıdır.

Qələmlər böyük miqdarda karbohidratlara (nişasta) malik olmalıdır. Bunu təyin etmək üçün buğumarası hissələrindən kəsilmiş qələmlərin aşağı ucunu bir dəqiqəlik 1% yodun spirtli məhlulunda saxlamaq lazımdır. Bu zaman nişasta mənbəyi tünd bənövşəyi rəngə boyanacaq. Bu da zoğlarda nişasta miqdarının quru çəkiyə nisbətən 8-10%-dən aşağı olmadığını göstərir.

Yaxşı yetişməmiş qələmlərdə qabıq ağımtil və ya yaşılmtıl rəngə çalır, qələm asanlıqla əyilir, xarakterik olan çartıldama müşahidə olunmur, yarpaq çapığı qeyri-bərabər hüdudlanır, büzüşmüş olur. Diafraqma düz deyil, daha açıq rənglidir, bəzən isə müəyyən qədər tutqunlaşmış olur. Yodla işləndikdə isə tam şəkildə tünd-bənövşəyi rəngə boyanmır.

Hazırlanma dövründən əsili olmayaraq (payız və yaz) qələmlər yuxarıdakı tələblərə görə seçilməlidirlər.

3.4. Qələmlərin əkinə hazırlanması:

Qələmlərin əkinə yararlı olduğunu təyin etdikdən sonra onların əkin qabağı hazırlanması aparılır: suda isladılır, yuxarı və aşağı kəsiklər təzələnir, şırımlar açılır (gövdə qabığı üzərində), boy tənzimləyicilərlə işlənir.

Qələmlərin bu cür hazırlanması kökəmələgəlməni tezləşdirir və onlarda kökəmələgəlmə ilə təzə zoğların yaranması arasındakı vaxt itkisini aradan qaldırır.

3.5. İsladılma:

İsladılmaq üçün qələmlər 2-3 bəzən isə 5 sutkalıq, temperaturu 15-16°C-dən aşağı olmayan suya qoyulur. İsladıldıqdan sonra mütləq qələmlərin təzəliyi yoxlanılır. Bunun üçün yuxarı və aşağı kəsikləri çərtib (təzələyib), rəngini, basdıqda

isə əmələ gələn nəmliyini yuxarıda göstərilən qaydada yoxlayırlar.

İsladılma qələmləri kifayət gədən nəmliklə təmin etməkdən başqa, onların tərkibindən kökəmələgətirməni ləngidən maddələrin çıxarılmasına da təsir edir. Buna görə suyu gündə bir dəfədən az olmayaraq dəyişmək lazımdır.

Aşağı kəsiyi düyündən 1-2 sm aşağı olmaqla düz, yuxarı kəsiyi üsə gözcükdən 3-4 sm yuxarı olmaqla və gözcükdən əks istiqamətdə aşağı tərəfə çəp edirlər.

İsladılmaq üçün hazırlanan kəsiklərdə mütləq 0,5-1 sm (kəsiyi təzəlmək üçün) ehtiyat yer saxlanılır.

Birgözcüklü qələmləri kəsən zaman gözcüyün yerləşdiyi yerdən qələmin son ucuna gədər 5 sm məsafə saxlanılır. Amma, iki gözcüyə malik qələmlərin istifadə olunması daha optimal sayılır.

3.6. Şırımlama (qələmlərdə gövdə üzərində şırımların açılması):

Qələmlərdə gövdə üzərində şırımların açılması, qələmlərin hazırlanmasının əhəmiyyətli bölməsidir. Bu zaman aşağı buğumarasında, xüsusilə aşağı buğumun yaxınlığında gövdə boyu uzununa cızıqlar qoyulur. Bu xüsusi zədələnmiş yerlərin yaranmasına, bununla da kallus¹⁰ əmələ gəlmənin aktivləşməsi və boy tənzimləyiciləri ilə qələmlərin əlaqəsinin artması proseslərinə səbəb olur. Şırımların açılmasını torpağa əkilmədən qabaq və ya qələmlərin boy tənzimləyiciləri ilə işlənilməsindən əvvəl aparmaq lazımdır.

3.7. Qələmlərin boy tənzimləyiciləri ilə işlənilməsi:

Bitkilərin həyatında (boyun, çiçəkləmənin, barvermənin, kökəmələgəlmənin tənzimlənməsi) boy hormonları adlanan fizioloji aktiv birləşmələr mühüm rol oynayır. Qələmlərin əmələ gəlməsini tənzimləmək üçün (xüsusilə çətin kök əmələ gətirənlərin) boy tənzimləyicilərindən istifadə olunur. Adətən aşağıdakı boy tənzimləyiciləri istifadə olunur: indolilsir-

kə turşusu (İST və ya heteroauksin), indolilyağ turşusu (İYT), naftilsirkə turşusu (NST).

Boy tənzimləyiciləri bitkidə böyümə və inkişaf proseslərini tənzimləyir. Xüsusilə çox zaman eqzogen tənzimləyicilərin¹¹ rolu onların təkcə regenerasiya proseslərinə bir başa təsiri ilə deyil, həm də bitkilərin özləri tərəfindən hormonların hazırlanmasına təsiri ilə əlaqədardır.

3.8. Boy tənzimləyici məhlullarının hazırlanması:

Boy tənzimləyicilərinin spirt və ya sulu-spirtdə məhlulları istifadə olunur. Əgər tənzimləyicilərin kalium duzları istifadə olunursa, onlar suda daha yaxşı həll olurlar. Məsələn: naftilsirkə turşusunun kalium duzu.

Tənzimləyici maddələr və onların kalium duzlarının təsir effekti eynidir, amma təmiz maddələrin suda həll olması zəifdir. Ona görə bu zaman sulu-spirt məhlullarından istifadə olunur. Belə məhlulların hazırlanması üçün onun kütləsini az miqdar etil spirtində həll edirlər (məs: 5-10 mq İST, İYT, NST həll etmək üçün 1-2 ml spirt götürülür). Həllolma zəif gedirsə, onda məhlulu 40-50° C temperaturda qızdırmaq olar. Tam həll olduqdan sonra su əlavə etmək lazımdır. Su əlavə etdikdə çöküntü əmələ gəlsə, bu zaman spirt əlavə edib (və ya qızdırıb)sonra tam həcmə qədər su əlavə etmək lazımdır.

Tənzimləyicilərin işçi məhlulu qələmlər bu tənzimləyicilərlə işlənən gün hazırlanmalıdır. Eyni məhlulu soyuducuda aşağı temperaturda saxlamaq şərti ilə uzun müddət istifadə etmək olar (İST məhlulundan başqa). Donmuş məhlul (plastik qablarda) öz aktivliyini bir il ərzində itirmir. Hər istifadədən sonra məhlulu bir-iki qat tənzifdən keçirib, yenidən əvvəlki qaydada saxlamaq olar.

Qələmlərin müxtəlif işlənilmə üsulları var:

1. Təmiz spirt istifadə etməklə qələmləri 2-3 saniyə həmin məhlulda saxlamaq
2. Sulu-spirt məhlulunda islatmaq (cədvəl 1)

Qələmlərin məhlula qoyulma dərinliyi 1,5-2,0 sm-dən artıq olmamalıdır.

Cədvəl 1

Üzümün oduncaqlaşmış qələmlərinin kökverməsi üçün boy tənzimləyicilərinin qatılıqları (işlənilmə müddəti 18-24 saat)

Heteroauksin (İST), mq/l	İndolilyağ turşusu (İYT), mq/l	Naftilsirkə turşusu (NST), mq/l
200-300	50-60	50-80

Göstərilən qatılıqları və işlənilmə müddətini ciddi gözləmək lazımdır. İşlənilmənin aparıldığı temperatur da böyük əhəmiyyət kəsb edir. O, 17-20° C-dən aşağı olmamalıdır.

Boy tənzimləyicilərinin əhəmiyyətli təsiri qələmlərin vəziyyətindən çox asılıdır. Belə hallarda qələmlərin təkcə keyfiyyəti deyil, həmçinin fizioloji vəziyyəti də nəzərə alınır. Yəni qələmlərdə kökəmələgəlmə prosesləri getməlidir və ya onlar bu proseslərin başlanmasına hazır olmalıdırlar. Ancaq belə olduqda, tənzimləyicilər bu prosesləri stimullaşdırabilir. Qələmlərin işlənilməyə (tənzimləyicilərlə) hazır olduğunu təyin etmək mümkün olmadıqda, bu tədbirləri boy tənzimləyiciləri olmadan aparmaq lazımdır. Məsələn, üzüm qələmləri üçün: onları kökəmələgətirmə şəraitinə yerləşdirmək lazımdır. Tumurcuqların şişkinləşməsi və yarpaqəmələgəlmə müşahidə olunduqdan sonra boy tənzimləyiciləri ilə işləməyə başlamaq olar. İşlənilmədən sonra kökəmələgəlmə başladıqda (və ya bitkilər işlənilmədən sonra kökəmələgəlmə şəraitinə yerləşdirilibsə) 100 ml suya 3-5 damcı qələmlər işlənən tənzimləyici məhluldan əlavə etmək məsləhətdir.

Qələmlər tənzimləyicilərlə işlənən zaman sulu-spirt məhlulundan istifadəyə üstünlük vermək lazımdır. Tənzimləyicilərlə işlənmədən sonra qələmlər tətbiq olunan metoddan asılı olaraq kök əmələgətirmə üçün tədbirlərə hazır sayılır.

Tənzimləyicilərlə işlənmə əhəmiyyətli dərəcədə kökəmələgəlmə proseslərini sürətləndirir. Lakin bəzi hallarda tənzimləyicilərə ehtiyac duyulmur (tez kökəmələgətirən sortlar istifadə olunduqda). Bu zaman kökəmələgəlmə müddətinin 2-3 dəfə uzanacağı da nəzərə alınmalıdır.

4.ÜZÜM ŞİTİLLƏRİNİN ALINMASININ TEZLƏŞDİRİLMƏSİ METODU

İstənilən üsulla üzümün kökəmələgətirən şitillərinin alınması üçün yuxarıda göstərilən və vacib olan işləri gördükdən sonra aşağıdakı mərhələlərə başlamaq olar. Bu etaplar təqdim olunan metodun özəyini təşkil edir. Beləki, bu zaman açıq sahələrə əkilməyə hazır üzüm bitkisinin alınmasına ən az maddi xərclər və ən yüksək ehtimal dərəcəsində imkan yaranır.

Təqdim olunan metodda böy tənzimləyicisi kimi əsasən İYT istifadə etmək məsləhətdir. Qələmlərin tənzimləyici ilə işlənilməsi 17°C temperaturdan aşağı olmayaraq 24 saat ərzində aparılmalıdır.

Təqdim olunmuş metodda qələmin qalınlığı az əhəmiyyət kəsb edir. Nazik qələmlərdə də kök yaxşı əmələ gəlir. Hətta bəzi hallarda kökəmələgətirmə tezliyinə və boyatma aktivliyinə görə onlar təqdim olunan standart ölçülü qələmlərə nisbətən üstünlük təşkil edirlər. Qələmin kəsildiyi gövdə hissəsi də əhəmiyyət kəsb etmir. Əsas şərt - gözcüklərin vəziyyətidir. 2-3 gözcüyə malik qələmlər istifadə oluna bilər. Bu zaman adətən, 1 və ya 2 gözcük inkişaf edir. 2 gözcüyün olması zoğun inkişafına az təsir edir. Bu gözcüklərdən biri inkişaf üstünlüyünə malik olur, ikincisi isə açıq sahəyə əkilən zaman qopardılaraq kənarlandırıla bilər, və ya sahəyə köçürülmədə əsas zoğun mexaniki zədələnməsi zamanı ehtiyat zoğ rolunu oynaya bilər.

Boy tənzimləyiciləri ilə işlənildikdən sonra qələmlər xüsusi qablara yerləşdirilirlər ki, burada da kökəmələgəlmə baş verir. Bu qablar şüşə olduqda kökəmələgəlmə prosesini müşahidə etmək asan olur, amma qapaqlı plastik stəkanlar (100-150 mm ölçüsündə) daha rahatdır. Becərilmənin aşağıdakı metodlarından istifadə etmək olar:

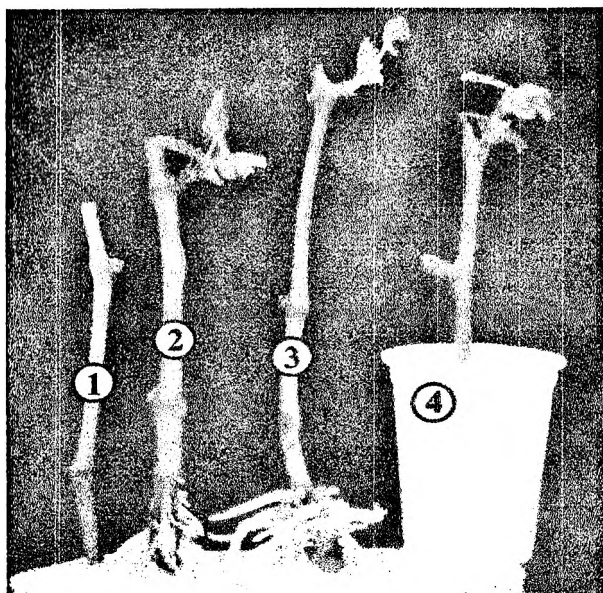
1. Suda becərilmə. Stəkan $1/3$ həcmdə su ilə doldurulmalıdır.
2. İri qumda və narın balıqqulağıda (2-4 mm)
3. Dibində filtr kağızı olan stəkanda (filtr kağızını kağız salfetlərlə də əvəz etmək olar).

Kökəmələgəlmə üçün substrat kimi rütubət saxlayan materialdan – taxta yonqarı və torfdan istifadə oluna bilər. Taxta yonqarını istifadədən əvvəl 100°C temperaturda 30 dəqiqə ərzində buxara vermək lazımdır.

Bütün hallarda stəkanın qapağında dəliklər açılır və qələmlər bu dəliklərə keçirilərək stəkanlara yerləşdirilir. Qələmin son ucu 2-3 sm suda, ya da torpaqda (süni hazırlanmış torpaq) olmalıdır. Salfet kağızından istifadə edərkən qələmlərin aşağı ucu stəkanın dibindəki nəm salfet kağızına dirənməlidir.

Qapaqların istifadə olunması əlavə rütubətin əmələ gəlməsinə şərait yaradır. Çox zaman köklər qələmin stəkandakı hava-su sərhədi olan hissəsində əmələ gəlir (əgər kökəmələgəlmə suda gedərsə). Bu variantda suyu 2-3 gündən bir dəyişmək lazımdır.

İkinci variantda gözləmək lazımdır ki, qum qurumasın, üçüncü variantda isə salfet kağızı həmişə nəm olmalıdır. Bütün hallarda buxarlanmanı azaltmaq üçün qələmlər keçirilmiş dəlikləri pambıqla bağlamaq lazımdır. Kökəmələgəlmə daha yaxşı iri qumda və ya narın balıqqulağıda baş verir. Şəkil 1. əkiləndən 10 gün sonrakı qələmlər göstərilib.



Şəkil 1. 1–işlənmədən əvvəlki qələm; 2–suda kökəmələgəlmə; 3–qumda kökəmələgəlmə; 4–qapaqlı plastik stəkana yerləşdirilmiş qələm.

Plastik stəkanlardan istifadə etməyə imkan olmadıqda, həmin ölçüdə şüşə bankalardan istifadə etmək olar. Ancaq həmin bankalara dörd qələmdən artıq qələm yerləşdirmək olmaz, çünki su daha tez iylənər.

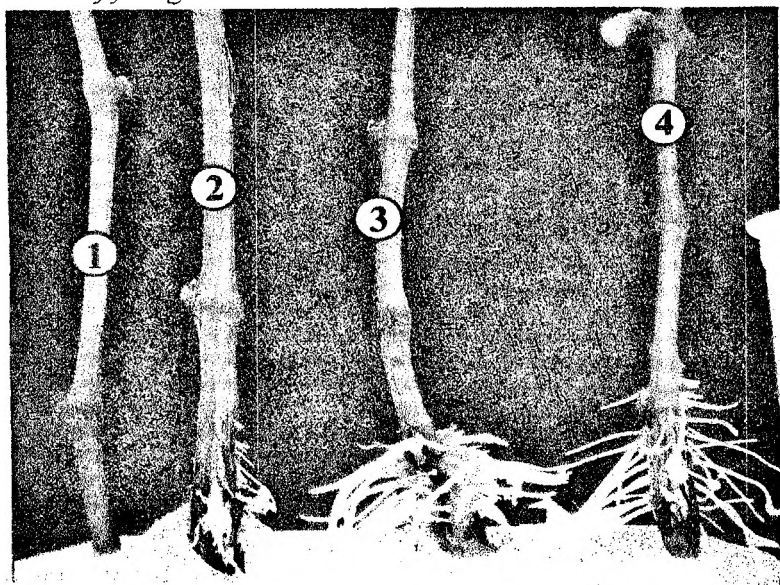
Kökəmələgəlmə səpələnmiş işıqda, qaranlıqda 20-25° C temperaturda və ya kölgəli şəraitdə daha yaxşı baş verir. Əgər qələmlər qaranlığa yerləşdirilibsə, kök əmələ gəlməyə gədər yarpaqların əmələ gəlməsi baş versə bitkiləri mütləq işıq şəraitinə keçirtmək lazımdır (kölgəli şərait və ya səpələnmiş işıq). Adətən kökəmələgəlmə və yarpaqəmələgəlmə eyni zamanda baş verir. ~~Amma sort xüsusiyyətlərindən, qə-~~

l ml rin vəziyyətindən asılı olaraq kökəmələgəlmə yarpaq- m l g lm y  nisbətən tez və ya gec ola bilir.  oxaldılmanın bu etapında belə vəziyyət o g d r də önəmli deyil. Belə ki, torpaqda, kultivasiya qablarında  oxaldılmanın sonrakı etapında bitkilər bir – birindən n  kök sisteminin, n  də yarpaqlı gövdənin inkişafına görə fərqlənmirlər.

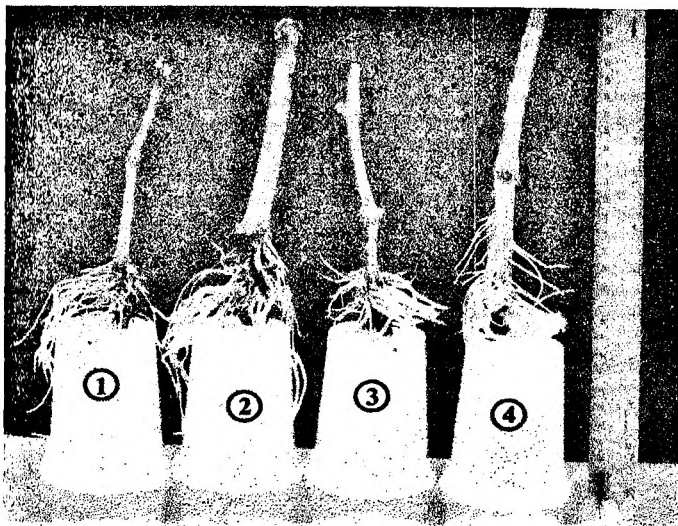
Şəkil 2. tənzimləyicilərlə i l nilm d n asılı olaraq, müxtəlif inkişaf m rh l l rindəki qələmlər təsvir olunub.

Köklər əmələ g l nd n sonra yaxşı inkişaf etmiş kök sisteminə malik qələmlər torpaqlı və ya torpaq qarışığı olan qablara köçürülür.

Şəkil 3. qələmlərin qum- ıncıl qarışığında 14 gündən sonrakı vəziyyəti göstərilib.



Şəkil 2. 1- tənzimləyicilərlə i l nilm y  hazırlanmış qələm;
2-200 mq/l heteroauksin  i l nilm ş qələm;
3-4-50mq/l indolilyağ turşusunda i l nilm ş qələm.



Şəkil 3. 1,2 – İYT ilə işlənmiş qələmlər; 3,4 – heteroauksinlə işlənmiş qələmlər

Becərilmədə plastik butulkalardan istifadə olunması məqsədəuyğundur. Onların həcmi 0,5 – 1,5 l olmalı və yuxarı hissələri kəsilməlidir (şəkil 4).



Şəkil 4.

4.1. Torpaq qarışığının hazırlanması:

Torpaq qarışığı iki əsas şərtə cavab verməlidir: kifayət gədən rütubət saxlamalı, kökqıdalandırıcı mühit isə yetərinəcə aerasiyaya (hava cərəyanı) malik olmalıdır. Rütubəti torf daha yaxşı saxlayır. Torpaq mühiti hazırlayan zaman quma və ya narın balıqqulağıya torf əlavə etmək lazımdır. Adətən aşağıdakı nisbət götürülür: iki hissə torf, iki hissə qum və bir hissə torpaq. Yaxud eyni tərkiblər 1/1/1 nisbətində götürülür. Torf olmadıqda onu torpaqla əvəz etmək olar. Bu zaman qum və torpaq nisbəti 2/1 olmalıdır.

4.2. Qələmlərin torpaq qarışığı olan qablara əkilməsi:

Qablar drenaj (qablarda su axınının təmini üçün) və torpaq qarışığı ilə doldurulduqdan sonra qələmlər qablara əkilir (şək. 5).

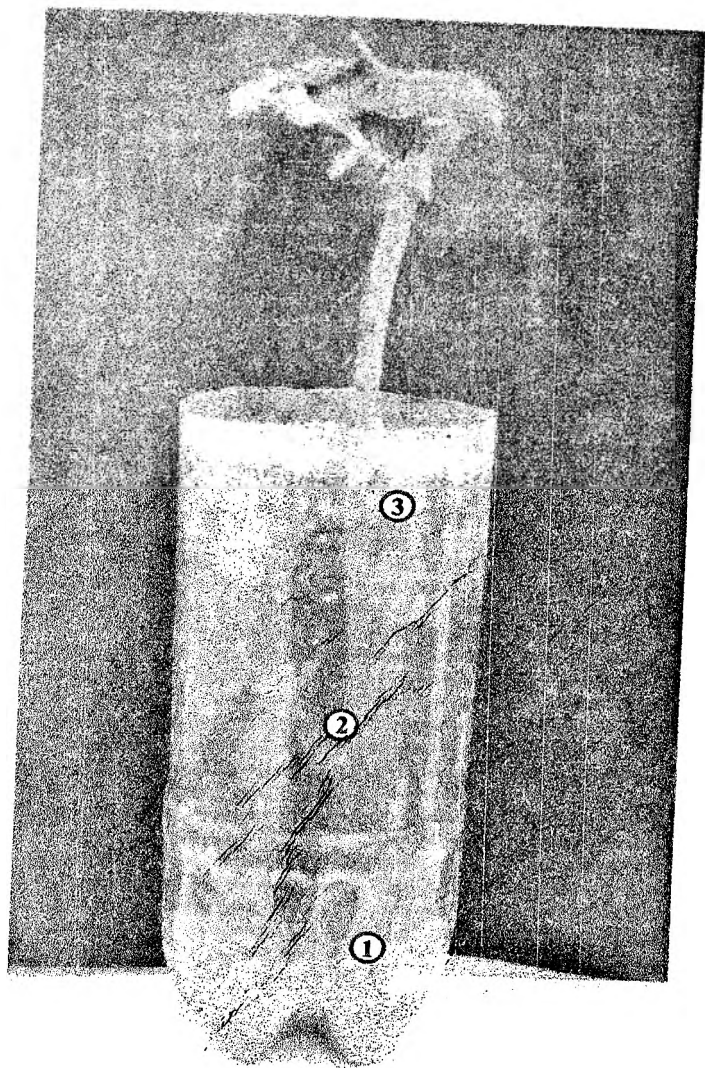
Qabların yuxarı hissəsi (qələm kökləri olan hissə) iri qum və ya balıqqulağı ilə doldurulur. Bu cəhət qələm köklərinin, xüsusilə də su mühitində əmələ gələnlərin hava axınına tələbatı çox olduğuna görə böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Bitkilərin böyüməsi üçün 20°C – dən aşağı olmayan temperatur optimal sayılır. Qış dövründə istixanalardan və ya isidilən otaqlardan istifadə etmək olar.

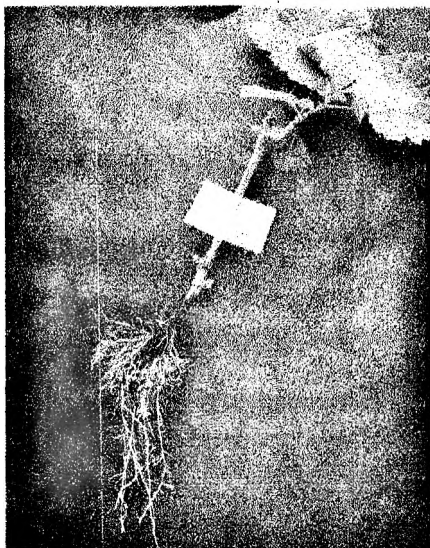
Qələmləri yetişdirən zaman vaxtı elə hesablamaq lazımdır ki, yarpaq və kökəmələgəlmə isti havalar müddətinə təsadüf etsin. Beləki, havanın temperaturu 15-16°C-dən aşağı düşməsin. Bu otaqların işıqlandırılması və isidilməsinə olan xərcləri aradan qaldırır.

Göstərilən metod praktik olaraq qablarda 100% formalaşmış bitkilərin inkişafını təmin edir və bu effektivlik bitkini əkin sahələrinə köçürtdükdə belə saxlanılır.

Torpaqla dolu qablara bitkilər yerləşdirildikdə çox sürətlə inkişaf edirlər. 15-17 gündən sonra artıq kök sistemi 20 sm uzunluğuna çatır (şək. 6). Bu isə inkişafın ikinci ilindəki bitkilərin, kök sistemi inkişafı dərəcəsinə uyğundur.



Şəkil 5. 1- drenaj, 2 – torpaq qarışığı, 3 – qum və ya çınqıl.



Şəkil 6. 15-17 gündən sonra kök sisteminin inkişafı.



Şəkil 7. Şəkil 5-də göstərilmiş üzüm bitkisi 17 kultivasiya günündən sonra.

Kök sisteminin inkişafı ilə bərabər gövdə və yarpaqların, həmçinin üzüm bitkisinin formalaşması da baş verir (şək.7).

4.3. Üzüm bitkisinin yetişdirilmə sahələrinə köçürülməsi:

Təqdim olunan texnologiya bitkilərin yetişdirilmə sahələrinə istənilən əlverişli vaxtda köçürülməsinə şərait yaradır.

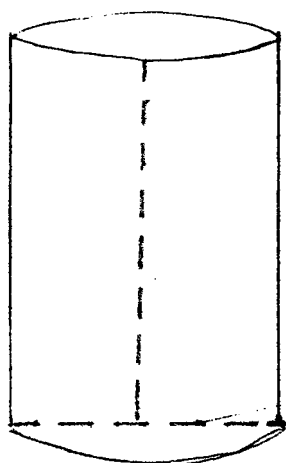
Əkindən əvvəl kultivasiya qablarının hündürlüyü ölçüsündə torpaqda çalalar qazılır. Əkini ya səhər tezdən, ya da axşam həyata keçirmək yaxşı olar. Əkilən qabların səviyyəsi torpaq səviyyəsindən 5-10 sm aşağı olmalıdır. Kultivasiya qabları uzunluq boyu və oturacağı səviyyəsində kəsilir (şək.8). Əvvəlcə aşağı hissə kəsilir, sonra isə uzunluq boyu kəsiklər aparılır. Kəsikləri ehtiyatla həyata keçirmək lazımdır ki, kök sistemi zədələnməsin. Bundan sonra qablar maili vəziyyətdə hazırlanmış çalalara qoyulur. Kultivasiya qablarının uzununa kəsiyi, çalanın dərinliyinə uyğun istiqamətlənməlidir. Bu şəkil 9-da göstərilmişdir. Yazda, təbii şəraitdə üzüm bitkilərində birinci yarpaqlar əmələ gəldikdən sonra bitkilərin köçürülməsi payızın sonuna qədər mümkündür. Yayda temperaturdan və günəş şüalarının intensivliyindən asılı olaraq əkindən 2-3 gün qabaq bitkilər təbii şəraitə uyğunlaşdırılmalıdır. Əgər bitkilər adaptasiya dövrü (uyğunlaşma) keçmədən əkiliblərsə, bu zaman bitkinin cavan yarpaqları tökülür. Amma 3-4 gündən sonra təzə yarpaqlar çıxır və bitki durmadan inkişaf edir. Yazda əmələ gələn bitkiləri payıza qədər tor çətilər altında saxlamaq lazımdır. Bu təbii aerasiyanı təmin edir və bitkini həddindən artıq qızmağa qoymur. Bitkiləri havanın temperaturundan asılı olaraq 1-2 gündən bir sulamaq şərtilə çətilər altında da saxlamaq olar.

Təqdim olunan texnologiya vəqetasiya dövründən asılı olmayaraq il ərzində bitkilərin əkinini planlaşdırmağa imkan verir. Payızın sonu və qışda yarpaq töküləndən sonra bitkiləri əkin sahələrinə köçürdükdə onları kultivasiya qab-

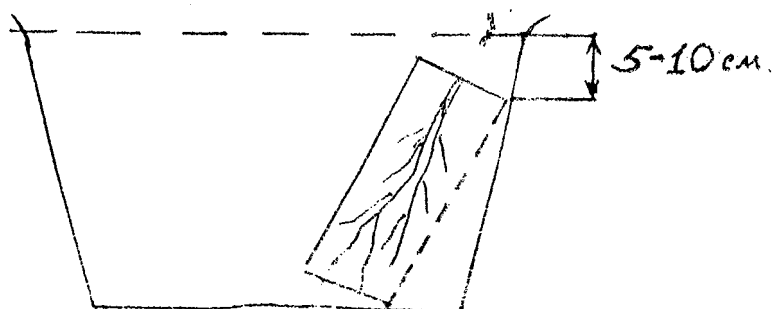
larından azad etmək olar. Lakin təcrübə göstərir ki, qabların saxlanması 10 il və daha çox müddətdə bitkilərin böyümə və inkişafına mənfi təsir etmir, köklərin böyüməsini, dərinliyə getməsinə nizamlayır, hətta birinci illər rütubət çatışmamazlığı zamanı qoruyucu rol oynayır. Həmçinin qablar 10-15 sm dərinlikdə inkişaf edən üst səth köklərinin əmələ gəlməsinə də mane olur. Belə qısa və incə köklərdən vaxtında bitkilər azad edilməsə (üst səth kökləri) torpağın üst səthində kök sisteminin inkişafı güclənər, dərinlikdə kök sisteminin inkişafı zəifləyər. Bu isə öz növbəsində köllərin zəifləməsinə, uzun müddətli quraqlıq dövründə hətta onların tamamilə məhvində də səbəb olar.

Artıq formalaşmış kök sisteminin əkindən bir il sonra inkişafı bəzi sortların gələn məhsul dövründə bar verməsini təmin edir. Bu üsul əkin materialına qənaət etməyə və qələmlər üçün əkin materialı kimi hətta cavan üzüm bitkilərindən istifadə etməyə imkan yaradır (1-2 gözcüyə malik qələmlərdən istifadə etməklə).

Göstərilən metodla Azərbaycanda yetişən 100-dən artıq üzüm sortları sınaqdan keçirilib. Bu üsulla 90-dan artıq sort Milli Elmlər Akademiyasının Botanika bağı ərazisində əkilib.



Şəkil 8. Kultivasiya qablarının kəsilmə xətləri
1-eninə kəsik, 2-uzununa kəsik.



Şəkil 9.

5. ÜZÜMÜN YAŞIL QƏLƏMLƏRLƏ ÇOXALDILMASI

Üzümün yaşıl qələmlərlə çoxaldılması sürətli çoxaldılma üsullarından biridir.

Sənayedə bu üsuldan, adətən qiymətli və nadir üzüm sortlarını sürətlə çoxaltmaq məqsədi ilə istifadə olunur. Bu çoxaldılma təşkilatları xüsusi texnoloji şəraitə, duman yarıdıcı qurğulara və s. malik olmalıdırlar. Belə texnologiya əhəmiyyətli dərəcədə xərclər tələb edir.

Təqdim olunan üsulda yaşıl qələmləmə qeyd olunan oduncaqlaşmış qələmlərlə çoxaldılma texnologiyasının davamı kimi qəbul olunur və çoxaldılma prosesini fasiləsiz etməyə imkan verir. Yaşıl qələmləmə özünəməxsus aşağıdakı üstünlüklərə malikdir:

- yaşıl qələmləmə əkin materialının sağlam olmasına şərait yaradır. Belə ki, qələmləmə müddətinə kimi böyüyən zoğlar üzümün xəstəlik törədicilərinə, zərərverici və viruslara az yoluxmuş olur.
- yaşıl qələmləmə sınıma və gövdələrin budanması zamanı itkiyə çıxan materialın böyük miqdarının bitki alınmasında istifadə olunmasına imkan yaradır.

Yaşıl qələmlərin hazırlanmasına üzümün aktiv böyüməsi zamanı çiçəklənmə dövrünə 10-15 gün qalmış başlamaq lazımdır. Bir az gec hazırlanma da mümkündür, amma zoğun yaşından asılı olaraq kökvermə effektivliyi azalır.

4-5 yarpağa malik, yaxşı inkişaf etmiş zoğlar kəsilir. Zəif zoğların kök əmələgətirməsi də zəifdir. Yaşıl qələmlərin dözümlülüyü onlar rütubətlə doymuş olduqları zaman kəsildikdə (səhər tezdən və ya axşam) daha yaxşı olur. Qələmləri hazırlayarkən kəsilməsindən bir gün əvvəl sulamaq lazımdır.

Zoğlar əzilməsin deyə, onları ya çox iti bıçaqla, ya da ülgüclə kəsmək lazımdır. Əkin materialının alınmasını artırmaq üçün qısa qələmlər istifadə olunur. Gövdə hər

diyündən bir, tumurcuqdan yuxarı maili kəsilir. Bu zaman hər qələm aşağı ucunda buğumun yarısına, yuxarı ucunda isə tumurcuq, yarpaq və bığ¹² zoğlara malik olacaq.

Yaşıl qələmləri, tez çürüyən artıq gövdə hissəsi saxlamaq üçün buğumdan aşağı da kəsmək olar. Zoğlardan 2-3-4 buğuma malik (buğumarası məsafədən asılı olaraq) 15-20 sm uzunluğunda qələmlərin kəsilməsi daha məqsədəuyğundur.

Kəsilən qələmlərin aşağı uclarını dərhal suya qoymaq lazımdır. Yarpaqların büzüşməməsi üçün kəsilmə sərin yerdə (otaqda) aparılmalıdır.

Fizioloji vəziyyət və fotosintezin¹³ intensivliyi qələmlərdə köklərin regenerasiyası zamanı həlledici əhəmiyyət kəsb edir. Kökəmələgəlmə zamanı yarpaq qələmləri üzvi maddələrlə təmin edir. Yarpaq olmadıqda yaşıl qələmlər kök əmələ gətirmir. Qələmlərdə yarpaqların olması kökəmələgəlmədə əsas şərtədir. Yarpaqlar çox olduqda isə qələmlər (buxarlanmaya görə) daha çox su itirəcəklər. Ona görə böyük yarpaqları yarıdan kəsirlər, balacaları isə saxlayırlar. Yarpağın olmaması da kökəmələgəlməyə mane olur.

Yarpaqda fotosintez və transpirasiya¹⁴ prosesləri eyni vaxtda getdiyi üçün qələmlərdə kökəmələgəlmə zamanı elə şərait yaratmaq lazımdır ki, bu fotosintezin intensivliyini yüksəlsin, transpirasiyanı aşağı salsın.

Kökəmələgəlməni asanlaşdıran üsullardan biri də temperatur rejiminin, yüksək rütubətliyin və işıqlanmanın yaradılmasıdır. Mövcud üsullara görə yaşıl qələmləmə aparmaq üçün üç istiqamətdə tingliyin təşkil olunması vacibdir: ana-qələm əkinləri, yaşıl qələmləmə sahələri, (buraya qələmləmə üçün istehsal otaqları, avtomatik tənzimlənən süni duman sistemli, qorunan torpaq aiddir), qələmlərin standarta uyğun becərilmə sahələri.

Yaşıl qələmlərdən kök vermiş bitkilərin alınması üçün sadə metodlar təklif olunur: yuxarıda göstərilən qaydada

zoğlar qələmlərə kəsildikdən sonra, onlar boy tənzimləyiciləri ilə işlənilir. Yaşıl qələmlər üçün yaxşı olar ki, spirt məhlulları deyil, ancaq oduncaqlaşmış gövdələr üçün (bölmə 3.8) göstərilən qaydada sulu-spirtli məhlullar istifadə olunsun. Yaşıl qələmləri boy tənzimləyicilərin aşağı qatılıqlı məhlulları ilə (cədvəl 2) işləmək məqsədə uyğundur.

Cədvəl 2

Üzümün yaşıl qələmlərində kökəmələgəlmə üçün tənzimləyicilərin qatılıqları (işlənilmə müddəti 12-24 saat)

Heteroauksin (mq/l)	İndolil yağ turşusu (mq/l), İYT	Naftil sirkə turşusu (mq/l), NST
100-150	25-50	30-50

Məhlulun temperaturu 20-25°C arasında olmalıdır. Bundan aşağı olan temperaturlar az effektivdir. Daha yüksək temperaturlar preparatların mənimsənilməsini artırır və bu da zəhərlənməyə səbəb olur. Qələmlərin məhlula oturulması 2-4 sm-dən artıq olmamalıdır.

Oduncaqlaşmış qələmlərin kök əmələgətirməsində istifadə olunan substrat (bölmə 4.1 olduğu kimi), burada da həmin məqsədlə istifadə oluna bilər. Torpaq qarışığı bir hissə qum və 3 hissə torfdan ibarətdir.

Suda da kökəmələgəlməni həyata keçirmək olar, lakin bu, prosesi çətinləşdirir. Beləki, suyu daima dəyişmək tələb olunur.

Rütubət yaratmaq üçün şəffaf polietilen paketlər (20 x 30 sm ölçüsündə) istifadə olunur. Qələmlər yerləşdirilmiş substratlı stəkanlara bu paketlər taxılır (şək. 10). Paketin aşağı hissəsi elastik rezin və ya iplə bağlanır. Paketin yuxarı hissəsində 2-3 dəlik (1 sm ölçüsündə) açılır. Bitki yarpaqlarının

transpirasiyası və suyun substrat səthindən buxarlanması nəticəsində lazım olan rütubət yaranır.

Üzümün yaşıllaşması və kök əmələgətirməsi üçün optimal temperatur 22-28° C həddindədir. Hava bu səviyyəyə gədər qızdıqda belə temperaturu təbii yolla təmin etmək olar.

Işıqlandırmanı da təbii şəraitdə, polietilen və ya tor örtük altında təmin etmək olar.

10-12 gündən sonra qələmlərin aşağı ucunda kök əmələ gəlir (şək. 11).

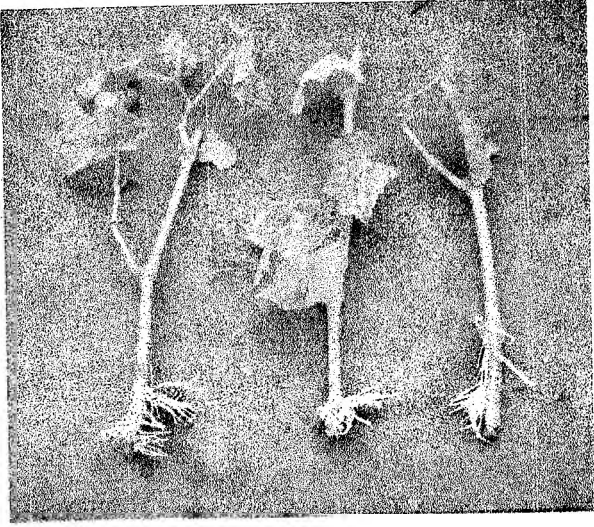
Kökəmələgəlmə başlayandan sonra polietilen paketlərdəki dəliklərin sayı tədricən artırılır. Bu bitkinin şəraitə uyğunlaşmasına kömək edir.

Köklərin uzunluğu 5-7 sm-ə çatdıqda, bitkiləri oduncaqlaşmış qələmlərdə olduğu kimi (bölmə 4.2) kultivasiya qablarına köçürürlər (şək. 12).

Əsas fərq ondadır ki, yaşıl qələmlərin çöl şəraitinə köçürülməsi üçün daha çox adaptasiya vaxtı tələb olunur (5-6 gün). Qələmlər torpağa köçürüldükdə kultivasiya qablarının səviyyəsi torpaq səviyyəsindən 1-2 sm yuxarıda olmalıdır.



Şəkil 10.



Şakil 11



Şakil 12

Əks təqdirdə gövdənin hələ oduncaqlaşmamış hissəsi çürüyür. Bir ay ərzində qələmin aşağı hissələri oduncaqlaşır, köklərin uzunluğu 30-40 sm-ə çatır.

Yaşıl qələmləmənin bu metodu sərbəst çoxaldılma üsulu olunaqla yanaşı, həm də oduncaqlaşmış qələmlərlə çoxalmanın davamı kimi üzümün çöl şəraitinə əkilməsini bütün il boyu (yarpaqtökmə dövründən başqa) təmin edir.

6. YAŞIL VƏ ODUNCAQLAŞMIŞ ÜZÜM QƏLƏMLƏRİNDƏ KÖKLƏRİN ƏMƏLƏ GƏLMƏSİ ÜÇÜN MODULLAR SİSTEMİ

Yaşıl və oduncaqlaşmış qələmlərlə üzümün çoxaldılmasına imkan verən, nisbətən ucuz və yarımşənaye üsulu ilə hazırlanan qurğu və sistemlərin yaradılması, eləcə də onların praktikada sınaqdan çıxarılması, üzümün geniş miqyasda çoxaldılmasına keçmək və əkin materialının istehsalına dair xüsusişdirilmiş təsərrüfatların yaradılması üçün əsas və vacib şərtlərdən sayılır.

İstifadə olunan sistemlər kökvermə üçün bitkilərin birbaşa yerləşdirildiyi elementlərin sayının əkin materialına olan tələbatə uyğun olaraq artırılmasına və ya azaldılmasına imkan verməli, daha az sahə tutmalı və eyni zamanda sistemin prinsiplərinin sahələrdə, habelə polietilen və ya şüşə örtüklü istixanalarda tətbiq olunmasını təmin etməlidir.

Üzüm qələmlərində köklərin əmələ gəlməsi üçün təqdim olunan modul qurğunun iş prinsipi hidropnikadan¹⁵ istifadəyə əsaslanır və polietilen örtüyün çəkilməsi ilə rütubətin yaradılması, içində qələmlərin yerləşdiyi substratın vaxtaşırı olaraq nəmləndirilməsi ilə tamamlanır.

Bu sistemin əsas üstünlükləri: sahəyə qənaət olunması, ləndi suvarmaya ehtiyacın olmaması, suyun qızdırılması ilə substratda temperatur tənzimlənməsinin və qələmlərin inkişaf dərəcəsindən asılı olaraq lazım olan qida elementlərinin

suya qatılmasıyla əlavə qidalandırılmanın mümkün olması, bitkilərdə köklərin əmələ gəlməsi və müəyyən boyatma mərhələsində onların inkişafını stimulyasiya etmək, habelə köklü qələmlərin inkişafını nəinki kultivasiya qablarına köçürülmə həddinə qədər, eləcə də onları yetişdirərək birbaşa çöl şəraitinə köçürülmə həddinə çatdırmaq üçün lazım olan boy tənzimləyicilərindən qənaətlə və cuzi qatılıqlarda istifadə etmək imkanları.

Köklü qələmlərin yetişdirilməsi üçün sistemin əsas hissələrinin sxemi şəkil 13 göstərilmişdir. Quraşdırılan iki su çənindən biri (1) suyun passiv şəkildə altlığa (2) süzülməsi üçün nəzərdə tutulub. Çənlərin həcmi (plastik kütlədən hazırlanmış su çənləri istifadə üçün daha yaxşıdır) altlığın (2) sayından və ölçülərindən asılıdır. Altlıqları diametri 20-25 sm olan və uzununa kəsilmiş kanalizasiya borularından hazırlamaq çox əlverişlidir.

Altlığın dibinə 2-3 sm hündürlüyündə drenaj (4) qoyulur, sonra isə altlıq balıqqulağıdan və ya çınqıldan ibarət 5-6 mm təbəqə ilə (3) doldurulur. Xırda hissəciklərin su çəninə düşməsinin qarşısını almaq üçün altlığın axırında tor süzgəc (5) qoyulur. Süzgəclə təbəqə arasındakı məsafə isə iri ölçülü balıqqulağı ilə (drenaj üçün) doldurulur.

Suyun axmasını təmin etmək üçün altlığı maili vəziyyətdə yerləşdirmək lazımdır. Maililik bucağı isə nəmləndirmənin dövrüliyündən asılıdır. Suyun yuxarı çəndən axma sürətini və maililik bucağını (30° -dən çox, $0,50^{\circ}$ -dən isə az olmayaraq) hesablamaq lazımdır. Axan su ikinci - qəbuledici çəndə (7) yığılır, sonra isə nasos (8) vasitəsi ilə yuxarı çənə (1) vurulur. Suyun vurulmasında üç üsuldən istifadə etmək olar. Birinci üsul – vaxt relesi vasitəsi ilə, ikinci üsul – çən (7) doludundan sonra üzən kontakt vasitəsilə, bu halda nəmləndirmənin miqdarını suyun axma sürətilə tənzimləmək olar. Substratın nəmləndirilməsini daim təmin etmək üçün və onun qurumasına yol verməmək məqsədilə göstərilən hər iki

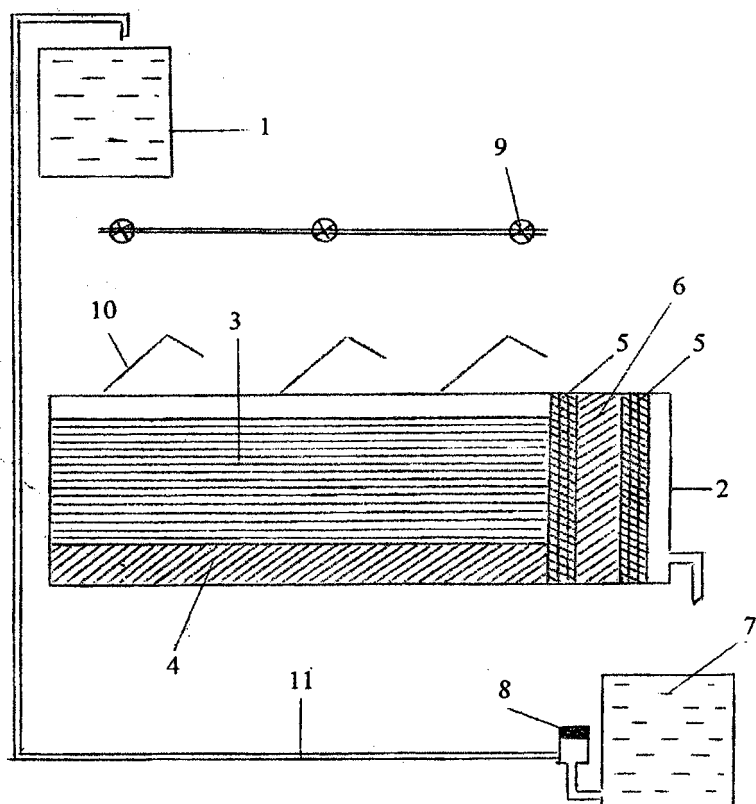
Üsulda bu rejimləri təcrübə yolu ilə təyin etmək lazımdır. Üçüncü üsul isə nasosu əllə işə salmaq üsuludur.

Axan suyun sürəti və həcmi əhəmiyyət kəsb etmir, lakin substratın su ilə tam isladılmasını və doymasını təmin etmək üçün optimal rejimin hesablanması məqsədəuyğun sayılır.

Hər iki çəni su qızdıran cihazla təchiz etmək və onları üzən kontaktlarla birləşdirməklə suyun qızdırılmasını çənlər su ilə doldurulan zaman təmin etmək olar. Bu zaman çənlərdəki süyun temperaturu ətraf havanın temperaturundan 3-4°C çox olmaqla 25-26°C təyin olunur.

Altlıqlar işıqlandırma altında olmalıdır. Bunun üçün otağın təbii və ya süni işıqlandırılmasından ya da hər altlığın üstündə 100-120 sm hündürlükdə asılmış 3-4 ədəd (20-40vt) lüminessensiya lampalarından (9) istifadə etmək olar. Işıqlandırma gün ərzində 8-12 saat avtomatik və ya qeyri-avtomatik rejimdə (əllə) işləyə bilər. Beləki, üzüm neytral bitkilərə aid olduğu üçün onlarda işıq mərhələsi günün istənilən vaxtında keçə bilər.

Yaşıl qələmlər olduqda, vacib olan polietilen örtüyün çəkilməsi üçün altlıqlarda metal simdən düzəldilmiş karkaslar quraşdırılmalıdır. Buxarlanmış suyun örtükdən altlığa axmasını təmin etmək üçün quraşdırılan karkaslar (10) bir tərəfdən 5-10 sm hündür olmalıdır.



Şəkil 13. Hidropon sisteminin quraşdırılması sxemi.
 1 – su çəni, 2 – altlıq; 3 – torpaq (balıqqulağı və ya çınqıl); 4 – drenaj, 5 – tor süzgəc (filtr), 6 – süzgəc üçün drenaj, 7 – çən-qəbuledici tutum, 8 – nasos, 9 – işıqlandırma lampaları, 10 – sim karkaslar, 11 – su və məhlul vurmaq üçün boru xətti

Qidalandırma üçün məsləhət görülən qidalandırıcı məhlulun tərkibi 100 L su üçün aşağıdakı kimi göstərilir: kalium nitrat – 50 q, ammonium nitrat – 20 q, maqnezium sulfat – 40 q, kalsium fosfat bir əvəzolunmuş - 55 q (superfosfat), dəmir xlorid 600mq, bor turşusu – 72 mq, manqan sulfat – 45 q, sink sulfat – 6 mq, mis sulfat – 2mq, pH¹⁶ – 6,5-6,8.

Hər 1 m² sahəyə maili şəkildə 100-120 qələm əkilir. Yan tərəfdəki qələmlərin maililiyi mərkəzdən əks istiqamətdə 30-45° bucaq altında olmalıdır. Substrata əkməzdən əvvəl qələmləri boy tənzimləyiciləri ilə işləmək lazımdır (3.7 bölməsində göstərildiyi kimi).

Suvarma rejimi qələmlərin inkişaf mərhələsinə görə seçilməlidir. Birinci mərhələdə (1-6 gün) suvarma təmiz su ilə, sonra 5-7 gün ərzində qidalandırıcı məhlulun 1/4 qatılığı, 7 gündən sonra isə 1/2 ilə aparılır.

Zoğların hündürlüyü 5-6 sm-ə çatdıqda, köklərin isə əmələ gəlməsindən başlayaraq tam çıxmasına gədər qarışdırılmamış məhluldan istifadə etmək, kökvermənin ilk günlərində köklərin uzunluğu 2-3 sm artıq olmadıqda suya və qidalandırıcı məhlula köklərin böyüməsini stimullaşdıran 0,5 mq/l İST (heteroauksin) və ya İYT əlavə etmək məsləhət görülür. Yaz və yay aylarında suvarma rejimi gündə 2-3 dəfə, payızda 1-2 dəfə, qələmlərin kultivasiya qablarına əkilmə mərhələsində isə gündə 1 dəfə olmalıdır. Daha xırdadanəli substratdan (3-4 mm) istifadə etdikdə suyun və qidalandırıcı məhlulun verilməsi azaldılır. Belə ki, xırdadanəli substratın özündə nəmliyi saxlamaq qabiliyyəti daha yaxşı olduğu üçün nəmləndirməni gündə 1 dəfə və ya günəşırı aparmaq olar. Zoğların intensiv böyüməsi mərhələsində kalium və fosforun miqdarı əvvəlki qatılıqla müqayisədə 1,5 dəfə artırılır. Azotun miqdarı isə sabit qalaraq artırılmır, əks halda bu bitkilərin həddindən artıq boy artması və onların zəifləməsi ilə nəticələnir.

Bu halda, becərilmə proseslərində hər 2-3 gündən bir kağız indiqaatorların və ya cihaz vasitəsilə qidalandırıcı mühitdə pH-a nəzarət və dəqiqləşdirmə aparmaq, pH-n 7,0 yuxarı qalxmasına, 6,0 aşağı düşməsinə (HCl) turşu və ya (NaOH) qələvi əlavə olunması ilə imkan verməmək vacibdir. Eləcədə hər 10 gündən bir qidalandırıcı məhlulun tərkibinə tam dozada mikrogübrələrin (xlorlu dəmir, bor turşusu, manqan sulfat, sink sulfat, mis sulfat) əlavə olunması vacibdir.

Məhlulun həcminə də nəzarət etmək lazımdır ki, azaldıqca (buxarlanma və bitkilər tərəfindən udulması) təmiz su əlavə olunsun.

Qidalandırıcı məhlulun tərkibinin dəyişməsinə nəzarət və komponentlərin tərkibinə görə analizlərin aparılmasını aradan qaldırmaq üçün hər köhnə məhlulu yeni hazırlanmışı ilə əvəz etmək məsləhət görülür. Köhnə məhlul isə 2-3 artımlı qarışdırılma şərti ilə üzümlüklərin suvarılmasında əlavə qida kimi istifadə oluna bilər.

Təcrübəyə görə, birdəfəlik hazırlanmış qidalandırıcı məhlul köklərin əmələ gəlməsi üçün kifayət edir, beləki, bu müddət ərzində əmələ gələn köklər və kök sisteminin inkişafı qələmlərin kultivasiya qablarına köçürülməsinə (4.2 bölməsində göstərildiyi kimi) imkan verir.

Hidropon sistemi nəinki köklü qələmlərin alınmasına, eləcədə bitkilərin yetişdirilməsinə imkan verir. Uzun müddət hidropon sistemlə yetişdirilmədə köklərin əmələ gəlməsindən sonra zoğların sürətlə boy atması müşahidə olunur. Bu halda zoğların ölçüsü 2-3 illik kolların inkişaf səviyyəsinə uyğun gəlir.

Zoğlar çox boy atıb 50-60 sm olduqda bitkilər budanır¹⁷ (başları vurulur). Bu da yarpaqların daha yaxşı işıq almasına və bitkinin aşağı hissəsinin yoğunlaşmasına kömək edir. onların yığılmasının qarşısını alır.

Bitkilər budanan zaman zoğların uzunluğu 20 sm artıq saxlanılmır. Böyümə davam edirsə və bir aydan sonra altlıqdan bitkilər qalıbsa, bu zaman 30-35 sm saxlamaqla ikinci dəfə onların başları vurulur.

Hidropon sistemindən yalnız qələmlərdə kök əmələ gətirməklə sonradan kultivasiya qablarına köçürmək üçün istifadə etmək iqtisadi cəhətdən əlverişlidir.

Təklif olunan hidropon sistemi kifayət qədər sadədir və başqa sənaye tipli mürəkkəb sistemlərdən fərqləndirici cəhəti onun asanlıqla hazırlıqından asılı olmayaraq bütün işçilər tərəfindən istismar oluna bilməsidir.

Alınmış materialın ən qısa zamanda çöl şəraitinə köçürülməsi, və ya onların gələn mövsümə qədər uzun müddət becərilməsi sistemin ortaya çıxan əsas çatışmamazlıqlarındandır ki, bu da kultivasiya qablarından istifadə etməklə aradan qaldırılır.

Oduncaqlaşmış qələmlərin böyük miqdarda hazırlanmasında əkin materialını, sonradan yaşıl qələm etməyə keçməklə bir neçə mərhələyə ayırmaq olar.

Yaşıl qələmlərdən istifadə etməklə, kökəmələgəlmə və yetişdirilmədə hidropon sistemindən istifadə olunduqda yüksək rütubətin təmin olunması üçün polietilen örtükdən istifadə olunmalıdır. Çöl materialından başqa, hidropon qurğusunun özündə yetişdirilmiş material da yaşıl qələm etmədə mənbə kimi götürülə bilər. Bu halda sistemi oduncaqlaşmış qələmlərdən bitki yetişdirərək yaşıl materialın alınmasına və yaşıl zoğlarda köklərin əmələ gətirilməsinə bölmək olar. Qələmlərin sayı müəyyən həddə (5-10 min ədəd) çatdıqda və onlara qulluq üçün çox vaxt sərf olunduqda, qələmlərdə kökəmələgətirilməsinə dair əvvəldə göstərilmiş yanaşmada (bölmə 4) məhdudiyyət ola bilər. Bu halda hidropon modullar sistemindən istifadəyə keçmək məsləhət görülür. Baxmayaraq ki, hidropon modullar sistemi əvvəl

təqdim olunan üsuldən daha bəhə başa gəlir, lakin o hər qələmə fərdi qulluğu aradan qaldırır.

Səkildəki sxemdə (şək.13) sistemin ümumi istifadə prinsipi göstərilmiş və o maddi-texniki imkanlardan asılı olaraq konstruktiv şəkildə müxtəlif variantlarda reallaşdırıla bilər.

Qələmlərin və bitkilərin suvarılma dövrü 7-8 saata sığdığı üçün suvarma qeyri avtomatik (nasosu əllə işə salmaq) o cümlədən işıqlandırma da belə aparıla bilər. Yeganə şərt məhlulun qızdırılmasıdır ki, onu da adi akvarium qızdırıcıları vasitəsilə etmək olar. Əgər otaqlarda daima sabit temperatur saxlanılarsa, məhlulun qızdırılması şərti də aradan qaldırılmış olur.

Belə sistemin hazırlanması və quraşdırılması böyük məsəflər tələb etmir və fermerlərin özləri tərəfindən təşkil oluna bilər.

Bütövlükdə təklif olunan yanaşmalar fermerləri müəyyən dərəcədə şəxsi əkin materialı ilə təmin etməyə, qiymətli yerli üzüm növlərinin çoxaldılması üçün fondun yaradılmasına imkan verir.

7. TEMRMİNLƏR LÜĞƏTİ

1. Ampeloqrafiya – üzüm növləri və sortları haqqında elm olub, üzüm haqqında elmin əsas hissəsi kimi üzüm yetişən müxtəlif rayonlarda sortların bioloji və təsərrüfat-texnoloji əlamətlərinin öyrənilməsi, növ və sortların əmələ gəlməsi, elmi təsnifatı, sortların seleksiyada tətbiq olunması, yetişdirmə və rayonlaşdırma texnologiyasının işlənilməsi ilə məşğul olur
2. Böyümə konusunun təpə meristemi – tumurcuğun quruluş elementlərindən biri olub, rüşeym gövdəciyinin təpə hissəsidir.

3. Yuvenil – cinsi orqanların formalaşmasına gədər bitkinin erkən yetişmə dövrüdür
4. Ontogenez – orqanizmin rüşeym əmələ gələndən ölənə gədər davam edən fərdi inkişafıdır
5. Klonal çoxaldılma – tam bitkidən və ya onun hissələrindən regenerasiya yolu ilə genetik həmcins olan nəslin çoxaldılması
6. İn vitro – steril kulturada bitkinin formalaşması üçün süni mühit şəraiti
7. Buğumarası – gövdənin iki qonşu buğumu arasındakı məsafə
8. Buğum – bitkinin gövdəsində yarpağın çıxtığı yer, yarpağın qoltuğunda qoltuq-tumurcuğu yerləşir
9. Diafraqma – meyvəli zoğ düyünü içində nişasta ilə zəngin qalın oduncaqlaşmış qılafli hüceyrələrdən ibarət arakəsmə
10. Kallus – bitkinin zədələnmiş hissəsində əmələ gələn və inkişafa xidmət edən qoruyucu toxuma
11. Ekzogen tənzimləyicilər – süni yolla alınmış boy tənzimləyiciləridirlər ki, onlar bitkinin hazırladığı hormonlar kimi təsir edə bilirlər
12. Biclər – yarpaq qoltuğundan inkişaf edən gövdələr
13. Fotosintez – işıq enerjisinin təsiri ilə yaşıl bitkilərdə qeyri-üzvi maddələrdən üzvi maddələrin yaranması prosesi

- 14. Transpirasiya - yarpaqlarda suyun buxurlanması prosesi
- 15. Hidroponika – su, qum və çınqıllı substratlardan istifadə etməklə bitkilərin torpaq olmadan yetişdirilməsi
- 16. pH – məhlulun turşuluq və qələvilik göstəricisi
- 17. Budama – zoğun təpə hissəsinin kəsilməsi

ВВЕДЕНИЕ

Территория Азербайджанской Республики является местом произрастания и культивирования винограда с древнейших времен. Ампелографическая¹ коллекция винограда в Азербайджане насчитывает сотни генотипов.

Виноградарство в Азербайджанской Республике всегда являлось одной из важных отраслей сельскохозяйственного производства и одним из основных факторов занятости населения в сельскохозяйственной и перерабатывающей промышленности.

Климатические условия Республики позволяют культивировать виноград на почвах, которые мало пригодны для других культур.

Большое разнообразие столовых и технических культур являлось основой промышленного производства продуктов из виноградного сырья и важной статьёй экспорта.

Политические и экономические реформы в Азербайджанской Республике, переход на рыночные отношения, передача земли в частное пользование привели к увеличению возможностей для интенсивного возобновления и развития виноградарства в Республике.

Однако существуют проблемы, которые ограничивают перспективы восстановления виноградарства. В первую очередь — отсутствие организаций, занимающихся размножением посадочного материала, недоступность классических способов размножения винограда для фермерских и частных хозяйств, как с точки зрения рентабельности, так и необходимости больших капиталовложений.

Разработка достаточно простых, научно-обоснованных методов и подходов для получения качественного посадочного материала с наименьшими временными и материальными затратами может стимулировать создание частных специализированных хозяйств и помочь фермерским

хозяйствам обеспечивать самих себя посадочным материалом.

1. РАЗМНОЖЕНИЕ ВИНОГРАДА И ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

(общие положения)

В естественных условиях виноград размножается семенами и вегетативно. В практике промышленного виноградарства культивируемые сорта размножаются только вегетативными способами: обычными и привитыми черенками, реже отводками, а также растениями, выращенными из верхушечной меристемы конуса нарастания¹.

Размножение семенами применяют, главным образом, в селекции при выведении новых сортов. поскольку у растений винограда, выращенных из семян, изменяется генетическая основа материнского сорта в силу гетерозиготности—наследственной неоднородности организма, возникшей в результате его гибридной природы. Такие сеянцы винограда длительное время проходят ювенильный³ период онтогенеза⁴ и только на 4-7 год, а иногда и позже, вступают в плодоношение.

При вегетативном размножении у виноградных растений полностью сохраняется наследственность сорта и его потомство генетически бывает идентичным материнскому растению, хотя иногда наблюдаются отклонения, как с положительными, так и с отрицательными признаками.

Вегетативное размножение винограда основано на его важнейшей биологической особенности - регенерации, или способности возобновлять утраченные органы и развивать новое растение из отдельных частей.

Регенерация у различных органов неодинакова. Корни могут воспроизводить только боковые корни разных по-

рядков ветвления, и сами легко образуются на всех частях стебля, черешках листьев, ножках соцветий и ягод. Воспроизвести же новое растение от корней невозможно из-за отсутствия на них почек.

При вегетативном размножении новое растение винограда может развиваться только из отрезков стебля - одревесневших, зеленых обычных и привитых черенков и отводков, имеющих на себе хотя бы одну хорошо развитую и неповрежденную почку глазка.

Регенерация отрезка стебля (черенка) с почкой в новое растение может проходить только при содержании в нем большего количества углеводов, эндогенных регуляторов роста, в оптимальных условиях тепла, влажности, питания, необходимых для развития корней и побегов на черенке.

1.1 Способы вегетативного размножения:

Размножение обычными черенками - это один из наиболее простых и эффективных способов вегетативного размножения винограда при корнесобственной культуре. При этом способе размножения, как правило, из вызревших однолетних побегов нарезают черенки от одноглазковых до 4-5 глазковых длиной 40-60 см. При хорошей агротехнике приживаемость черенков составляет не более 60-70%. Использование одноглазковых черенков предполагает целую серию организационных и технологических мероприятий по организации питомников и требует больших капиталовложений.

Во всех случаях черенки укореняют и выращивают саженцы одно или двухлетние, с хорошо развитыми корнями и побегами, которыми закладывают новые виноградные насаждения.

Одним из вариантов размножения винограда черенками является размножение с использованием зеленых побегов.

Размножение винограда привитыми черенками применяется в районах виноградарства, зараженных филлоксерой или сильным засолением почвы. Он основан на искусственном соединении двух черенков – компонентов прививки разных сортов винограда – привоя и подвоя. При соответствующих условиях тепла, влаги и питания компоненты прививки срастаются и развивается новое растение – привитый саженец винограда. Этот способ часто используют для ремонта привитых виноградников и ускоренного размножения новых ценных сортов.

Размножение винограда отводками также является способом вегетативного размножения. Он применяется сравнительно редко и, в основном, для растений, трудно укореняющихся видов и сортов.

Выращивание саженцев из меристемы конуса нарастания и клональное размножение⁵ *in vitro*⁶ является примером применения биотехнологических методов в растениеводстве. Он является очень трудоемким процессом с большими затратами и требует создания и эксплуатации специальных биотехнологических комплексов.

2. ЗАГОТОВКА ОДРЕВЕСНЕВШИХ ЧЕРЕНКОВ

Качество посадочного материала в значительной степени зависит от срока заготовки черенков и условий их зимнего хранения. В районах неукрывного виноградарства черенки заготавливают осенью, по окончанию листопада и продолжают зимой, а также весной до наступления сокодвижения. Побеги должны нарезаться по междоузлию⁷. При заготовке черенков нельзя допускать разрыва во времени между обрезкой побегов и заготовкой из них черенков, так как срезанные побеги быстро высыхают и качество их снижается.

При заготовке черенков их освобождают от усиков и историчных побегов и удаляют тонкие невызревшие верхушки побегов. Сортировку проводят на глаз по внешним признакам.

Хранить черенки необходимо при температуре близкой к 0°C , но не выше $4-5^{\circ}\text{C}$. Важно, чтобы черенки при хранении не подсыхали. В помещении для хранения используется влажный песок, на который укладываются черенки и накрываются опилками слоем в 20 см, а следом полиэтиленовой пленкой. За зимний период 2-3 раза пленку необходимо снимать на 1-2 дня для проветривания черенков и удаления лишней влаги. Этот способ является самым распространенным и рентабельным.

Одревесневшие виноградные побеги, из которых нарезают черенки и используют для размножения, различаются регенерационными способностями, которые в значительной степени зависят от условий формирования побегов еще на материнском растении. Черенки, заготовленные с разных зон побега, неодинаково образуют корни. В зависимости от степени вызревания побега, как правило, рекомендуется брать на черенки среднюю и зрелую верхнюю часть побега.

Узлы⁸, на которых расположены соцветия или усики, отличаются повышенным содержанием углеводов и поэтому лучше укореняются. Укоренение черенков, взятых с разных частей побега, зависит в основном от двух факторов. С одной стороны, чем моложе черенок, тем он лучше регенерирует, с другой стороны, чем старше черенок, тем больше в нем накапливается питательных веществ, и он может лучше противостоять неблагоприятным условиям до образования корней. Учитывая, что однолетние одревесневшие побеги с почками отличаются сравнительно высокой регенерационной способностью, решающим факто-

ром повышения выхода и улучшения качества посадочного материала считают хорошее вызревание побега и накопление в них питательных веществ.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВА ЧЕРЕНКОВ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ РАЗМНОЖЕНИЯ ВИНОГРАДА (одревесневшие черенки)

Для выращивания посадочного материала большое значение имеет качество заготавливаемых черенков. Черенки должны быть ровными, без искривлений и скручиваний, без механических повреждений, а также повреждений болезнями и вредителями. вирусами (короткоузлие), заморозками, свежими, твердыми на ощупь, вполне вызревшими, со свойственной сортам ровной яркой окраской корки, с хорошо сформированными и здоровыми глазками, с длиной междоузлий в пределах 8-15 см. Диаметр верхнего среза черенков должен быть в пределах 5,5- 8 мм. Полноценных глазков должно быть 85-100%.

Состояние глазков определяется по внешнему виду и путем осмотра продольных и поперечных срезов глазка. У здоровых глазков на срезах должны быть хорошо видны главные и 1-2, замещающие почки зеленого цвета. У поврежденных глазков почки бурые или черные и при надавливании пальцем легко ломаются. При наличии свыше 15% поврежденных глазков черенки для размножения использовать не рекомендуется.

3.1. Повреждения черенков:

Повреждения черенков определяются по внешнему осмотру черенка и снятию ножом продольных полосок коры и древесины. Здоровые черенки не должны иметь на поверхности каких-либо пятен, трещин коры и древесины, скручиваний и укороченных междоузлий. При снятии про-

дольных полосок коры у здоровых черенков внутренние ткани должны иметь светло-зеленую окраску. Черенки, поврежденные болезнями, имеют на поверхности бурые пятна различной величины, серый налет на поперечных срезах, побуревшие ткани при продольном разрезе черенка.

3.2 Свежесть черенка:

На свежем поперечном срезе черенка внутренний слой коры должен быть ярко зеленого цвета, а на свежем срезе, сделанном ножом или секатором должна выступать влага. Перед определением свежести черенка обязательно вымачивание в воде комнатной температуры в течение 2-3 суток. У сильно подсохших черенков, даже после длительной вымочки, поперечный срез остается бело-желтого цвета и при надавливании черенка влага на срезе не выступает. При проращивании таких черенков глазки не набухают.

3.3. Степень вызревания черенков:

У хорошо вызревших черенков окраска коры должна быть равномерная, более яркая на узлах, черенок должен быть твердый на ощупь и при сгибании не ломаться, а потрескивать, вследствие разрыва механических элементов корки, черешковые углубления от опавшего листа гладкие, бурого или темно-коричневого цвета, равномерно окаймлены, а диафрагма⁹ должна иметь вид плотной перегородки и такую же окраску как и древесина, сердцевина должна занимать не более 1/3 диаметра черенка.

В черенке должно содержаться большое количество углеводов (крахмала), которое определяется погружением свежесрезанных по междоузлию концов черенков на 1 минуту в 1% раствор йода в спирте, который окрашивает зерна крахмала в темно-фиолетовый цвет, что соответствует наличию крахмала в побегах не менее 8-10% по отношению к абсолютно сухому весу.

У недостаточно вызревших черенков кора имеет беловатый или зеленоватый оттенок, черенок легко сгибается, без характерного потрескивания, черешковые углубления листа неравномерно окаймлены, сморщены, диафрагма неровная, рыхлая, более светлой окраски. а иногда слегка побуревшая, при йодной обработке не происходит сплошного темно-фиолетового окрашивания.

Независимо от времени заготовки черенков, осенью или весной они должны быть отсортированы с этими требованиями.

3.4 Подготовка черенков к посадке:

После определения пригодности черенков к посадке их подвергают предпосадочной обработке: вымачивают в воде, освежают нижние и верхние срезы, проводят бороздование, обрабатывают регуляторами роста.

Такая подготовка черенков ускоряет процесс корнеобразования и ликвидирует разрыв у черенков во времени появления побегов и корней.

3.5. Вымачивание:

Для вымачивания черенки погружают на 2-3 суток, а иногда и до 5 суток, в воду с температурой не ниже 15-16⁰С. Вымачивать следует в воде, имеющей небольшую жесткость, можно использовать прокипяченную, отстоявшуюся воду. После вымачивания необходимо проверить свежесть черенков. Для этого обновляют нижние и верхние срезы, проверяют цвет и наличие влаги из среза при надавливании, как было описано ранее.

Вымачивание, кроме насыщения черенков влагой, имеет значение для удаления из тканей черенка веществ-ингибиторов, которые тормозят процесс корнеобразования, поэтому при вымачивании необходимо менять воду не менее 1 раза в день.

Нижний срез делают прямым, под узлом, на расстоянии 1-2 см от него. Верхний срез (косой) делают на 3-4 см выше верхнего глазка со скатом в противоположную от глазка сторону (при нарезке, перед замачиванием необходимо оставлять 0,5-1 см запаса длины для обновления).

При использовании одноглазковых черенков их нарезают на длину 5 см, с расположением глазка на равном расстоянии от конца черешка. Однако, более оптимальным является использование двухглазковых черенков.

3.6. Бороздование:

Бороздование является важным моментом подготовки черенков и заключается в нанесении продольных царапин на нижнем междоузлии черенка и особенно вблизи нижнего узла. Смысл бороздования заключается в создании раневых поверхностей и активизации, тем самым, процессов образования каллуса¹⁰ и лучшего контакта с регуляторами роста при обработке черенков. Бороздование следует проводить перед посадкой в почву или непосредственно перед обработкой черенков в растворах регуляторов роста.

3.7. Обработка регуляторами роста:

В жизни растений (регулирование роста, цветение, плодоношение, корнеобразование) огромную роль играют физиологически активные соединения так называемые гормоны роста. Для стимуляции образования черенков (особенно трудно укореняющихся) применяют стимуляторы роста. Обычно применяются следующие стимуляторы роста: индолилуксусная кислота (ИУК или гетероауксин), нафтилуксусная кислота (НУК), индолилмасляная кислота (ИМК).

Регуляторы роста стимулируют процессы роста и развития растений, причем очень часто действие экзогенных регуляторов¹¹ связано не только с их непосредственным

влиянием на регенерацию, но и со стимуляцией образования собственных гормонов растениями.

3.8 Приготовление растворов регуляторов роста:

Используют спиртовые или водно-спиртовые растворы регуляторов. Если применяются калиевые соли регуляторов, то они хорошо растворимы в воде, как, например, калийная соль нафтилуксусной кислоты. Эффективность действия чистых веществ и их калийных солей одинакова, но растворимость чистых веществ в воде слабая, поэтому, как правило, используются водно-спиртовые растворы. Для приготовления водно-спиртового раствора регулятора роста его навеску растворяют в небольшом количестве этилового спирта (например, для растворения 5-10 мг ИУК, ИМК, НУК требуется 1-2 мл спирта), если растворение идет слабо, то раствор можно нагреть до 40-50° С. После полного растворения добавить воду, если при добавлении воды, выпадает осадок, необходимо добавить спирт или нагреть раствор, а затем долить воды до полного объема.

Рабочий раствор регуляторов необходимо приготовить в день обработки черенков. Один и тот же раствор можно использовать многократно (за исключением раствора ИУК) при условии их хранения при низкой температуре в холодильнике. В замороженном виде (в пластмассовой посуде) они могут не терять свою активность в течение года. После каждого использования, растворы перед хранением необходимо отфильтровать через 2-3 слоя марли.

Существуют различные способы обработки черенков:

1. Использование чистого спиртового раствора - погружение черенков в раствор регулятора роста в течение 2-3 секунд.

2. Вымачивание в водно-спиртовом растворе (время и концентрации приведены в таблице 1.)

Глубина погружения черенков в растворы не должна превышать 1,5-2,0 см.

Таблица 1.

Концентрации регуляторов роста для укоренения одревеснивших черенков винограда (время обработки 18-24 часа)

Гетероауксин (НУК) мг/л	Индолилмасляная кислота (ИМК) мг/л	Нафтилуксусная кислота (НУК) мг/л
200-300	50-60	50-80

Необходимо строго соблюдать указанные концентрации и время обработки. Важное значение имеет и температура при которой проводится обработка, она не должна быть ниже 17-20°C.

Благоприятное действие регуляторов роста во многом зависит от состояния черенков. В данном случае имеется в виду не только их качество, но и физиологическое состояние, т.е. в черенке должны идти процессы, ведущие к корнеобразованию или же он должен быть готов к началу этих процессов, только в этом случае регулятор роста способен стимулировать эти процессы. В ряде случаев, когда трудно установить готовность черенка к обработке следует провести мероприятия без регуляторов роста, например, для черенков винограда, поместить их в условия для корнеобразования и когда будет наблюдаться процесс набухания почек или распускания листьев следует провести обработку регуляторами роста. После обработки, когда процесс корнеобразования начался (или когда растения помещены в условия для образования корней/ после обработки) рекомендуется добавить на 100мл воды 3-5 капель того раствора, который был использован для обработки черенков.

Преимущество для обработки черенков необходимо отдавать применению водно-спиртовых растворов. После об-

работки черенки готовы к мероприятиям для корнеобразования, в зависимости от того, какой метод применяется.

Обработка регуляторами роста значительно ускоряет процесс корнеобразования, однако в ряде случаев, когда используются легко укореняемые сорта можно обойтись без обработки, но следует учесть, что без обработки время образования корней увеличивается в 2-3 раза.

4. МЕТОД УСКОРЕННОГО ПОЛУЧЕНИЯ САЖЕНЦЕВ ВИНОГРАДА

После проведения процедур, которые описаны выше, и являются обязательным при любом способе получения корнеспособных саженцев винограда, возможно приступить к этапам, которые представляют суть предложенного метода и позволяют с высокой степенью вероятности и минимальных материальных затрат получать готовые к высадке в полевые условия растения винограда.

В представленном методе в качестве регулятора роста в основном рекомендуется применять индолилмасляную кислоту (ИМК) в концентрации 50 мг/л. Время обработки черенков не более 24 часов при температуре не ниже 17°C.

Для предложенного метода толщина черенков имеет мало значения. Хорошо укореняются и тонкие черенки, а в ряде случаев по скорости образования корней и ростовой активности, они превосходят рекомендуемые стандартные размеры черенков. Не имеет также значение и место побега откуда нарезаны черенки. Самое главное условие - это состояние глазков. Можно использовать 2-3 глазковые черенки, когда, как правило, прорастают один или два глазка. Наличие двух проросших глазков мало влияет на развитие побегов, один из них получает преимущественное развитие, а второй может быть удален путем обломки по-

для посадки растений в полевые условия и может служить основным побегом при возможных механических повреждениях основного побега при транспортировке.

После обработки регуляторами роста, черенки помещают в сосуды, где происходит образование корней. Можно использовать стеклянные банки, которые облегчают наблюдение за процессом корнеобразования, но наиболее удобным является использование пластмассовых стаканчиков объемом 100-150 мм с крышкой. Можно использовать следующие способы культивирования:

1. Культивирование в воде. Стаканчик должен быть наполнен водой на 1/3 объема.
2. В крупном песке или в мелкой ракушке (2-4мм).
3. Стакан с фильтровальной бумагой на дне (можно заменить бумажной салфеткой).

В качестве субстрата для укоренения можно использовать опилки и торф как влагоудерживающие материалы. Опилки перед употреблением необходимо пропаривать при 100°C в течение 30 мин.

Во всех случаях в крышке стакана продельвается отверстие, и в это отверстие вставляется черенок, который с крышкой помещается в стакан. Конец черенка должен на 2-3 см находиться или в воде или в грунте. При использовании салфетки конец черенка должен упираться во влажную салфетку на дне стакана.

Использование крышек дает возможность создать дополнительную влажность, и очень часто корни появляются на той части черенка, которая находится на границе вода/воздух (если корнеобразование происходит в воде). В этом варианте воду необходимо менять каждые 2-3 дня. Во втором варианте необходимо следить, чтобы песок не пересыхал, в третьем случае - чтобы салфетка была постоянно влажной. Во всех случаях, отверстие в крышке куда встав-

лен черенок рекомендуется закрыть комочком ваты, чтобы уменьшить испарение.

Укоренение лучше происходит в сосуде с крупным песком или мелкой ракушкой. На рисунке 1. показаны черенки через 10 суток после посадки.

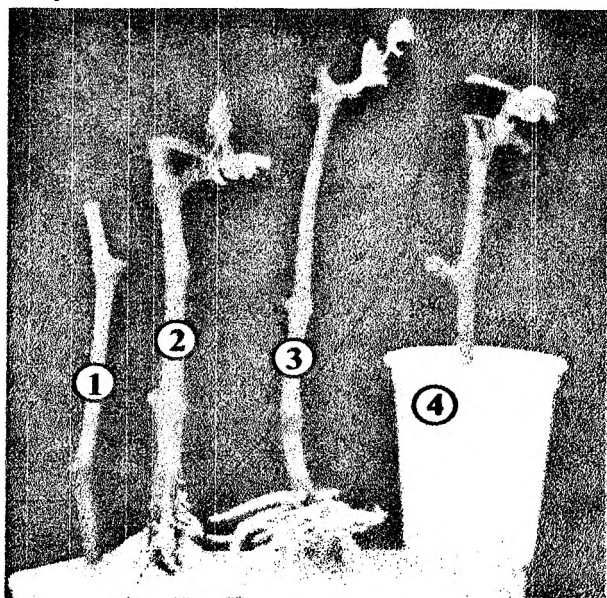


Рис.1 1-черенок перед обработкой, 2- корнеобразование в воде. 3- корнеобразование в песке, 4- черенок, помещенный в пластмассовый стакан с крышкой.

В том случае, если нет возможности использовать пластмассовые стаканы можно использовать стеклянные баночки такого же объема, как пластмассовые стаканы, но помещать в одну баночку более 4 черенков не рекомендуется, так как большое количество черенков приводит к быстрому загниванию воды в банке.

Укоренение лучше происходит на рассеянном свете, в интенсивных условиях или в темноте при температуре 20-25°C. Если черенки были помещены в темноту, в случае опадения листьев до появления корней растения необходимо перенести в условия освещения (затененные условия или рассеянный свет). Как правило, появление корней и выпускание листьев происходит одновременно, но в зависимости от сортовых особенностей, состояния черенков, образование корней может происходить раньше или позже образования листьев. Для данного способа размножения это не имеет принципиального значения, и на последующих этапах роста в культивационных сосудах с почвой растения уже не отличаются друг от друга по степени развития как корневой системы, так и побегов с листьями.

На рисунке 2 изображены черенки на разных стадиях развития в зависимости от обработки регуляторами роста.

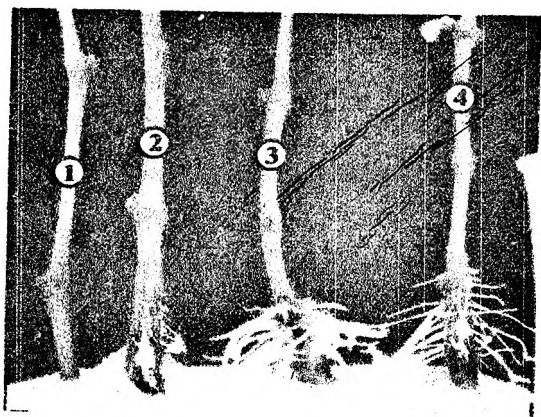


Рис.2 1- черенок, подготовленный для обработки регуляторами роста, 2- черенок, обработанный гетероауксином (200 мг/л) 3,4 – черенки, обработанные индолилмасляной кислотой (50 мг/л).

После появления корней черенки, имеющие хорошо развитую корневую систему могут быть перенесены в сосуды с почвой или почвенной смесью.

На рисунке 3 показаны черенки через 14 дней нахождения в песчано-ракушечной смеси.

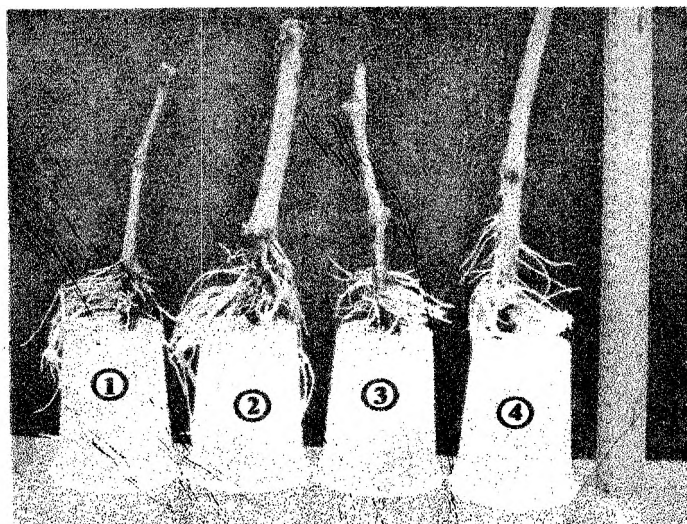


Рис.3 1,2 - черенки, обработанные ИМК; 3,4- черенки обработанные гетероауксином.

Для культивирования рекомендуются использовать пластмассовые бутылки объемом 0,5-1,5 л со срезанной верхушкой (рис. 4)

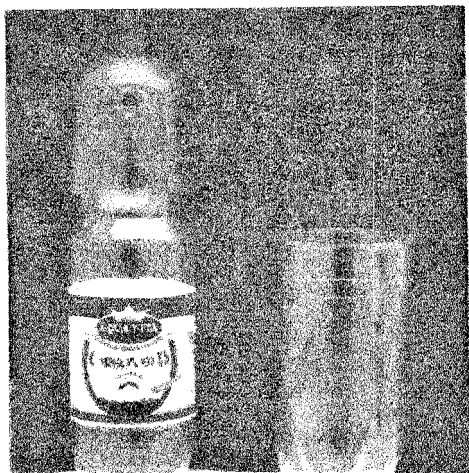


Рис. 4

4.1 Приготовление почвенной смеси:

Почвенная смесь должна отвечать двум основным требованиям — должна сохранять достаточное количество влаги, а корнеобитаемая среда должна хорошо аэрироваться. Хорошо удерживает влагу торф. Его следует добавлять при приготовлении почвенной среды к песку или к мелкой речушке. Обычно используют следующие соотношения: две части торфа, две части песка и одна часть почвы или то же самое в соотношении 1/1/1. В случае отсутствия торфа его можно заменить почвой, в этом случае соотношение песка и почвы должно быть равно 2/1.

4.2 Высадка черенков в сосуды с почвенной смесью.

После заполнения емкости дренажем и почвенной смесью (рис.5) черенки высаживаются в сосуды.

Верхняя часть сосуда, где собственно будут находиться корни черенков, заполняется крупным песком или речушкой. Этот момент важен, так как корни черенков, осо-

бенно, образовавшиеся в водной среде требуют хорошей аэрации.

Для роста растений оптимальной является температура не ниже 20°C. В зимнее время можно использовать обогреваемые помещения или теплицы.

При выращивании черенков весной необходимо так рассчитать время укоренения, чтобы появление листьев и корней приходилось на теплое время, когда температура окружающего воздуха не опускается ниже 15-16°C. Это дает возможность избежать затрат на обогрев помещения и освещение.

Подобный метод практически обеспечивает 100% выход сформировавшихся растений в сосудах, и эта эффективность сохраняется при переносе растений на участок выращивания.

Растения, высаженные в сосуды с почвой, быстро развиваются, и уже через 15-17 дней корневая система достигает длины 20 см (рис.6), что соответствует уровню развития корневой системы для растений второго года развития.

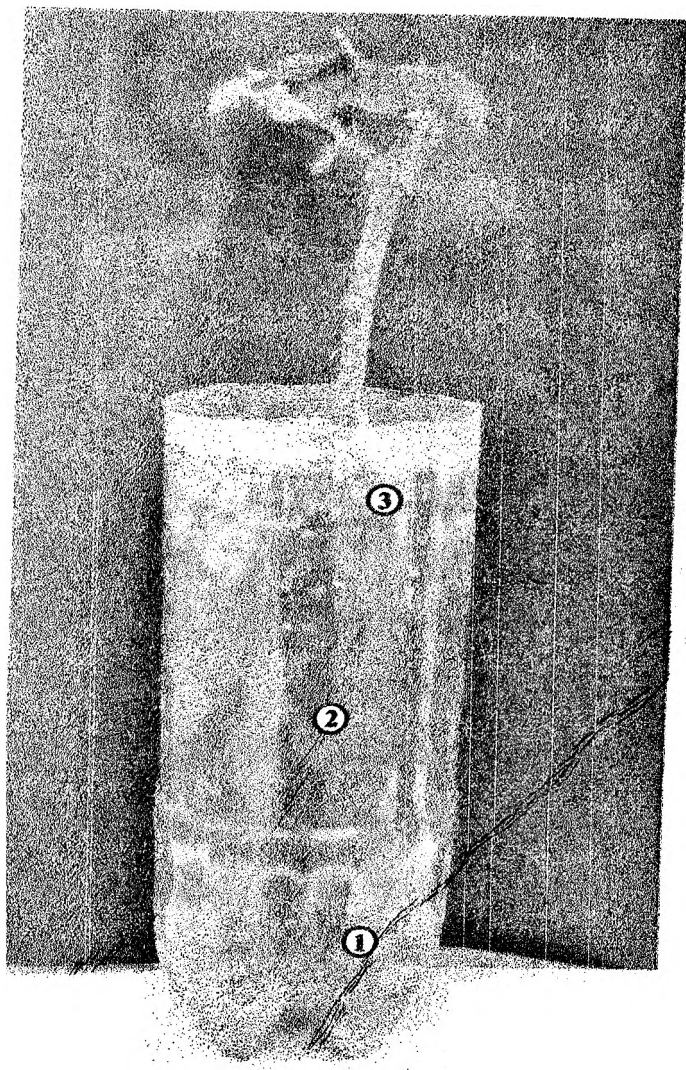


Рис.5. 1- дренаж, 2-почвенная смесь, 3- песок или ракушка

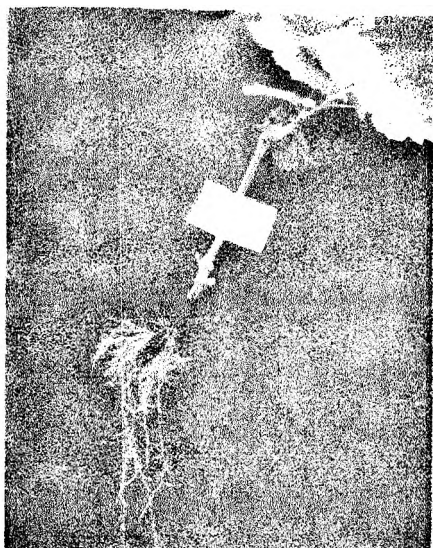


Рис.6. Развитие корневой системы через 15-17 дней.

Одновременно с развитием корневой системы происходит интенсивное развитие побегов и листьев, и формирование растения винограда (рис.7)

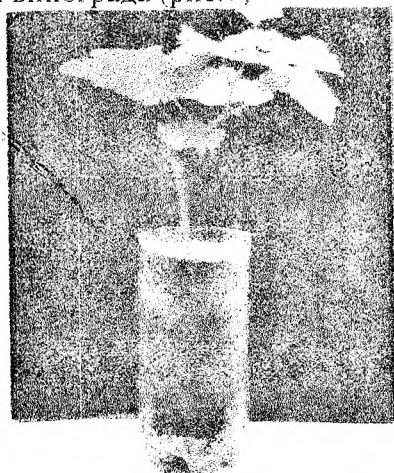
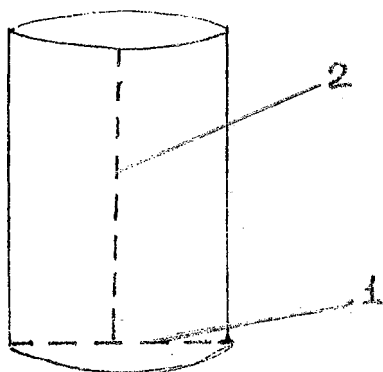


Рис.7. Растение винограда, изображенное на рисунке 5, через 17 дней культивирования.

4.3 Пересадка растений на участок выращивания:

Предложенная технология позволяет производить перенос растений на участок выращивания в любое удобное время.

Перед посадкой выкапывается яма с учетом высоты культивационных сосудов. Посадку лучше всего проводить ранним утром или вечером. Уровень сосудов с растением должен быть на 5-10см ниже уровня почвы. Культивационный сосуд разрезается по основанию и продольно (рис.8). В начале отрезается нижняя часть, а потом осуществляется продольный разрез.



*Рис.8 Линии разрезания культивационного сосуда
1 – поперечный разрез, 2- продольный разрез*

Разрезы должны производиться осторожно, чтобы не повредить корневую систему и сосуды в наклонном положении помещаются в подготовленную яму. Разрезанный продольно, культивационный сосуд должен быть разрезанной частью ориентирован в глубину ямы, как показано на рис.9

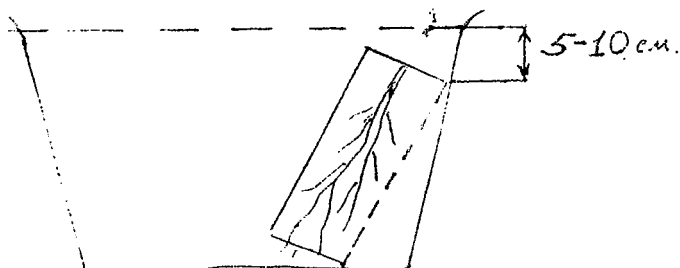


Рис. 9

Весной перенос растений возможен после появления первых листьев на виноградных растениях в природных условиях, вплоть до поздней осени. В летнее время, в зависимости от температуры воздуха и интенсивности солнечного облучения, растения перед посадкой необходимо 2-3 дня адаптировать к естественным условиям. После посадки, если растения посажены без адаптации возможно опадение молодых листьев, но через 3-4 дня образуются новые листья и растения развиваются без задержек. При получении растений весной их можно содержать до осени под сеткой, которая обеспечивает естественную аэрацию и защищает растения от чрезмерного перегрева. Можно также содержать растения под навесами при условии полива через 1-2 дня в зависимости от температуры воздуха.

Предложенная технология дает возможность планировать посадку растений в течение всего года, независимо от периода вегетации.

При переносе растений на участки выращивания, в позднеосенний и зимний периоды, после опадения листьев, растения можно освобождать при посадке от культивационных сосудов. Однако практика показала, что сохранение сосудов не только не влияет на рост и развитие растений в течение 10 и более лет, но и ориентирует рост кор-

ней в глубину, и в первые годы развития в определенной степени играет защитную роль в период недостаточной влаги. Кроме того, сосуды препятствуют развитию поверхностных корней (росяные корни), которые образуются на глубине 10-15 см. Если своевременно не удалить эти тонкие и короткие корни, то растение полностью перейдет на развитие корневой системы в поверхностном слое почвы, что препятствует развитию корней в глубоких слоях, приводящее к ослаблению кустов и их возможной гибели при продолжительной засухе.

Развитие уже сформировавшейся корневой системы в первый год после посадки обеспечивает для некоторых сортов, получение урожая уже на следующий сезон. Данный метод дает возможность экономить посадочный материал и использовать в качестве материала для черенков даже молодые виноградные растения (при использовании 1-2 глазковых черенков).

Данный метод испытан на более чем 100 сортах винограда, произрастающих в Азербайджане. Более 90 сортов, полученных этим способом, высажены на территории Ботанического сада Национальной Академии Наук.

5. РАЗМНОЖЕНИЕ ВИНОГРАДА ЗЕЛЕНЫМИ ЧЕРЕНКАМИ

Размножение зелеными черенками является одним из способов ускоренного размножения винограда.

В промышленных условиях этот способ применяют, как правило, для быстрого размножения новых ценных, дефицитных сортов винограда. Для организации подобного размножения необходимы специальные технологические условия, туманообразующие установки. Подобные технологии требуют значительных затрат.

В предложенном способе, зеленое черенкование рассматривается как продолжение технологических приемов описанных при размножении одревесневшими черенками и дает возможность сделать процесс размножения непрерывным. Зеленое черенкование имеет свои преимущества:

Зеленое черенкование способствует оздоровлению посадочного материала, так как растущие побеги к периоду черенкования менее заражены различными возбудителями болезней винограда, в том числе и вирусами, а также вредителями.

Зеленое черенкование дает возможность использовать для получения растений большое количество материала образующегося при обломке, чеканке, прищипывании побегов, который практически теряется при проведении этих мероприятий.

Заготовка зеленых побегов для черенкования обычно должна проводиться за 10-15 дней до цветения винограда в период активного роста. Возможна и более поздняя заготовка черенков, однако эффективность укоренения с возрастом побега уменьшается.

Срезают хорошо развитые побеги с 4-5 листьями. Слабые побеги укореняются хуже. Зеленые черенки лучше приживаются, если срезать побеги с влажных кустов, когда они наиболее насыщены влагой, что бывает утром или вечером. Перед заготовкой зеленых побегов желательно произвести полив растений за один день до нарезки побегов.

Нарезать зеленые побеги необходимо или очень острым ножом или бритвой, чтобы не допустить раздавливание побегов. Для увеличения выхода посадочного материала используют короткие черенки, когда побег разрезают через каждый узел выше почки слегка наискось. В этом случае, каждый черенок на нижнем конце будет иметь половину узла, а на верхнем – почку, лист и пасынок¹².

Также зеленые черенки рекомендуется нарезать под углом, чтобы не оставлять часть стебля, которая быстро загнивает. Побег лучше нарезать на черенки с 2-3-4 междоузлиями, в зависимости от длины междоузлий, длиной 15-20 см.

Нарезанные черенки сразу помещают нижними концами в воду. Нарезку черенков желательно проводить в прохладном помещении и не допускать увядания листьев.

Физиологическое состояние и интенсивность фотосинтеза¹³ играют определяющую роль при регенерации корней на черенках. Лист в ходе укоренения поставляет черенку пластические вещества, и без листьев утрачивается способность зеленых черенков образовывать корни. Наличие листьев на черенках необходимое условие их укоренения. Если оставить много листьев черенки будут терять большое количество влаги за счет испарения. Поэтому большие листья обрезают наполовину, а мелкие оставляют. При полном удалении листьев корни на черенках не образуются. Так как лист одновременно выполняет функции фотосинтеза и транспирации¹⁴, условия укоренения черенков должны быть направлены на создание режимов, повышающих интенсивность фотосинтеза и снижающих транспирацию.

Одним из приемов, облегчающих корнеобразование, является создание высокой влажности, температурного режима и освещения. Зеленое черенкование при существующих приемах требует организации трех подразделений питомника: маточно-черенковые насаждения, участки зеленого черенкования, включающие производственные помещения для черенкования, защищенный грунт с автоматически регулируемой системой искусственного тумана, участки для доращивания черенков до стандарта.

Предлагается простой метод получения укорененных растений из зеленых черенков: после нарезки побегов на черенки, их подвергают обработке регуляторами роста. Для зеленого черенкования желательно исключить применение спиртовых растворов регуляторов и использовать только водно-спиртовые, так как описано ранее для одревесневших черенков (раздел 3.8). При обработке зеленых черенков целесообразно использовать более низкие концентрации регуляторов роста (табл.2)

Таблица 2

Концентрации регуляторов для укоренения зеленых черенков винограда (время обработки 12-24 часа)

Гетероауксин (мг/л)	Индолилмасляная кислота (мг/л) ИМК	Нафтилуксусная кислота (мг/л) НУК
100-150	25-50	30-50

Температура раствора для обработки поддерживается на уровне 20-25°C. Более низкие температуры малоэффективны. Более высокая температура увеличивает поглощение препаратов и вызывает токсичность. Глубина погружения черенков в раствор должна быть не менее 2-4 см.

Субстратом для укоренения может быть субстрат, используемый для укоренения одревесневших черенков (раздел 4.1), а также смесь одной части песка и трех частей торфа. Укоренять можно и в воде, однако это усложняет процесс, так как приходится постоянно менять воду.

Для создания режима влажности, при укоренении, применяются хозяйственные полиэтиленовые пакеты (прозрачные) размером 25х30 см, которые надеваются на стаканы с субстратом, в которые помещены черенки (рис.10). Нижняя часть пакета затягивается эластичной резинкой или бечевкой. В верхней части пакета проделываются 2-3 отверстия диаметром 1см. Влажность создается за счет собственной транспирации листьев и испарения влаги с

поверхности субстрата. Оптимальной температурой для корнеобразования винограда и зеления является температура в пределах 22-28° С. Такая температура может обеспечиваться естественным путем, когда окружающий воздух прогревается до этого уровня.



Рис. 10

Освещение также может обеспечиваться естественными условиями под полиэтиленовой пленкой или сеткой.

Через 10-12 дней черенки образуют корни на нижних узлах (рис 11).

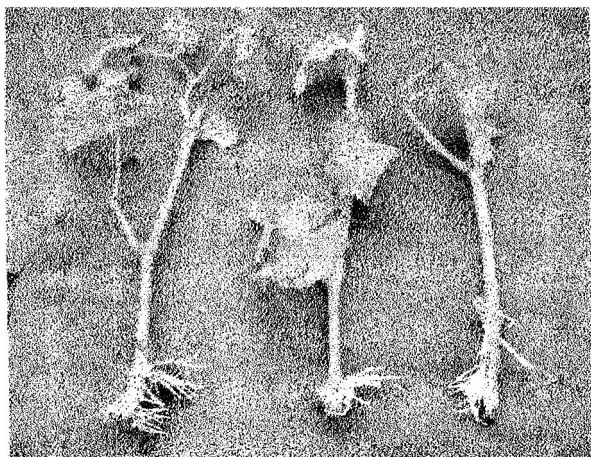


Рис.11

После начала образования корней количество отверстий в полиэтиленовом пакете постепенно увеличивают, что позволяет адаптировать растения к обычным условиям.

После достижения длины корней 5-7 см их переносят в сосуды для культивации (рис.12). как и в случае с одревесневшими черенками (раздел 4.2).



Рис.12.

Основным отличием является то, что требуется несколько большее время (5-6 дней) для адаптации зеленых черенков, после чего они также могут быть перенесены в полевые условия. При помещении черенков в почву, уровень культивационных сосудов должен быть на 1-2 см выше уровня почвы, чтобы не допустить загнивания еще не одревесневших стеблей. В течение одного месяца происходит одревеснение нижних частей черенка, а длина корней достигает 30-40 см.

Зеленое черенкование данным методом может являться, как самостоятельным способом размножения, так и продолжением размножения винограда одревесневшими черенками, что позволяет в течение года, за исключением периода опадения листьев производить посадку винограда в полевые условия.

6. МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ УКОРЕНЕНИЯ ОДРЕВЕСНЕВШИХ И ЗЕЛЕННЫХ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА

Необходимым условием для перехода к масштабному размножению винограда и организации специализированных хозяйств для производства посадочного материала является создание и апробирование в практике недорогих, полупромышленных установок и систем, позволяющих использовать их для размножения винограда, как одревесневшими, так и зелеными черенками.

Используемые системы должны позволять увеличивать или уменьшать количество элементов, в которых непосредственно находятся укореняемые растения, в зависимости от потребности в посадочном материале, занимать мало места и одновременно обеспечивать использование принципа системы для больших площадей, размещение ее

в теплицах, как с пленочным, так и стеклянным покрытием.

Принцип работы предложенной модульной установки для корнеобразования у черенков винограда основан на использовании гидропоники¹⁵ и заключается в периодическом увлажнении субстрата, в котором находятся черенки, создании влажности за счет укрытия полиэтиленовой пленкой.

Преимущества системы заключаются в экономии площади, отсутствии необходимости индивидуального полива, возможности регулирования температуры субстрата за счет подогрева воды, возможном использовании подкормки путем добавления в воду элементов питания, в зависимости от степени развития черенков, экономии расхода регуляторов роста, которые можно использовать в незначительных концентрациях не только для корнеобразования растений, но и для стимуляции развития растений на различных этапах их роста, что позволяет выращивать не только укорененные черенки до состояния, при котором они будут переноситься в культивационные сосуды, но и для непосредственного выращивания растений и переноса их сразу в полевые условия.

На рис. 13 изображена схема составных частей системы для выращивания корнеспособных черенков. Она состоит из двух баков для воды (лучше использовать пластмассовые емкости), объем зависит от количества и размеров поддонов. Один бак (1) предназначен для пассивного слива воды в поддон (2). Поддон лучше всего изготавливать из разрезанных продольно пластмассовых канализационных труб диаметром 20-25 см. Поддон заполняется грунтом из ракушки (5-6 мм) или галькой того же размера, на дно поддона насыпается дренаж, высотой 2-3 см (4). В конце поддона устанавливается сетка (5) для предотвра-

нения попадания мелких частиц в емкости. Промежуток между сеткой и стенкой поддона (6) заполняется крупной рилушкой для дренажа. Поддон устанавливают наклонно для обеспечения стока воды, угол наклона зависит от периодичности увлажнения. Необходимо рассчитать угол наклона (не более 3° и не менее $0,5^{\circ}$) и скорость стекания воды из верхнего бака. Стекающая вода накапливается во втором баке - приемный резервуар (7), после этого с помощью насоса (8) вода перекачивается в верхний бак. Можно использовать три способа перекачивания: 1 - с помощью реле времени; 2 - с помощью контактного поплавка после наполнения бака (7), в этом случае количество увлажнений можно регулировать скоростью сливания. В первых двух случаях, эти режимы необходимо определить опытным путем, чтобы обеспечить постоянное увлажнение, не допуская пересыхания субстрата. Третий способ - ручное включение.

Скорость и объем протекания воды не имеет значения, но целесообразно рассчитать оптимальный режим, чтобы обеспечить полное смачивание и насыщение субстрата водой. Оба бака можно оснастить устройством для нагревания воды и соединить с поплавком, чтобы включение происходило при заполнении емкостей водой. Температура воды в баках в этом случае устанавливается в пределах $25-26^{\circ}\text{C}$ и должна быть выше температуры окружающего воздуха на $3-4^{\circ}\text{C}$. Поддоны должны находиться под освещением. Можно использовать общее естественное или искусственное освещение помещения или на каждый поддон на высоте 100-120 см устанавливать 3-4 люминесцентные лампы по 20-40 Вт (9). Освещение может быть с автоматическим режимом 8-12 часов в сутки или включаться без автоматики - вручную, так как виноград относится к ней-

тральным растениям, у которых световая стадия может проходить при любой продолжительности дня.

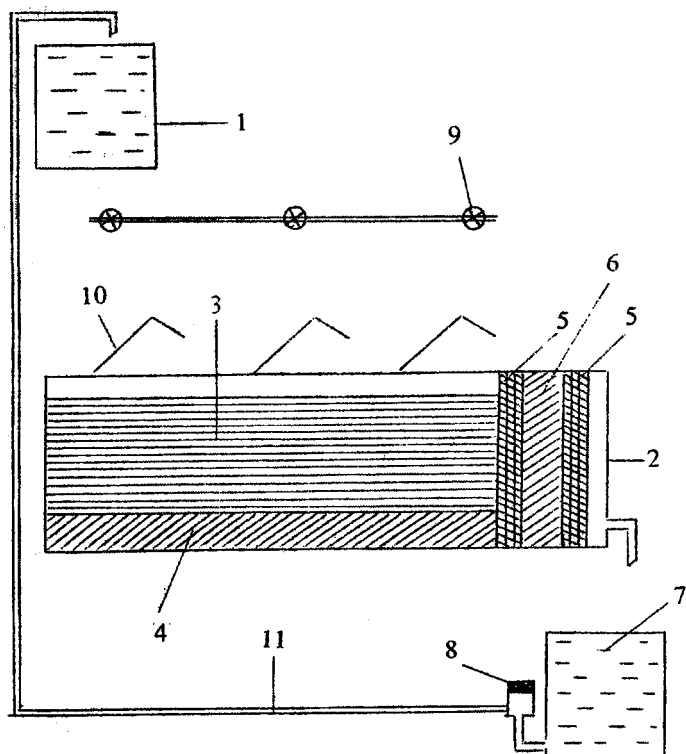


Рис.13. Схема монтажа гидропонной системы

1- бак для слива (резервуар давления), 2 - поддон
3-грунт (5-6 мм или 3-4 мм), 4 -дренаж, 5 - фильтр
сетка, 6 - дренаж для фильтра, 7 - бак(приемный
резервуар), 8 - насос, 9 - лампы для освещения
10 - каркасы из проволоки, 11- линия перекачки во
ды и растворов

Поддоны необходимо оборудовать проволочными каркасами для навешивания полиэтиленовой пленки, что необходимо при использовании зеленых черенков с целью создания повышенной влажности. Каркасы с одной стороны поддона должны быть на 5-10 см выше, чтобы обеспечивать стекание испаряющейся воды с пленки в поддон.

Для питания рекомендуется применять питательный раствор следующего состава из расчета на 100л воды: нитрат калия 50г, нитрат аммония 20г, сульфат магния 30г, кальция фосфата однозамещенного (суперфосфат)-55г, хлорное железо 600мг, борная кислота 72мг, сульфат марганца 45мг, сульфат цинка 6мг, сульфат меди 2мг, рН¹⁶ 6,5-6,8.

На 1м² высаживается 100-120 черенков в наклонном положении, боковые черенки должны быть наклонены от центра под углом 30-35°. Глубина посадки черенков 3-4 см. Перед посадкой в субстрат, необходимо провести обработку черенков регуляторами роста, как описано в разделе 3.7.

Режим полива должен выбираться в зависимости от фазы развития черенков. В первые периоды (1-6 дней) полив осуществляется чистой водой, затем в течение 5-7 дней ¼ концентрации питательного раствора, через 7 дней ½ концентрацией. После того как побеги достигнут высоты 5-6см и образуются корни необходимо использовать неразбавленный питательный раствор. До появления корней, и в первое время, когда корни не превышают длины 2-3 см, рекомендуется добавлять в воду и в питательный раствор при поливе 0,05 мг/л ИУК (гетероауксин) или ИМК, что значительно стимулирует рост корней. Режим полива весной и летом 2-3 раза в день, осенью 1-2 раза, перед посадкой черенков в культивационные сосуды - 1 раз в два дня.

При использовании более мелкозернистого субстрата (3-4 мм), уменьшают подачу воды и питательного раство-

ра, так как более мелкий субстрат обладает лучшей влагоудерживающей способностью и достаточно производит увлажнение один раз в день или через день.

В период интенсивного роста побегов в питательном растворе увеличивают в 1,5 раза содержание калия и фосфора по сравнению с первоначальной концентрацией. Содержание азота оставляют на постоянном уровне, так как его увеличение может привести к излишней стимуляции роста и ослаблению растений.

В этом случае, в процессе культивирования необходимо контролировать и корректировать через 2-3 дня pH питательной среды с помощью бумажных индикаторов или прибора, не допуская повышения pH выше 7,0 и понижения ниже 6,0 путем добавления кислоты (HCl) или щелочи (NaOH). Через каждые 10 дней необходимо вносить в состав питательного раствора полную дозу микроудобрений (хлорное железо, борная кислота, сульфат марганца, сульфат цинка, сульфат меди).

Следует контролировать объем раствора и следить, чтобы он не уменьшался (за счет испарения и поглощения растениями), добавляя чистую воду. Чтобы исключить необходимость контроля изменения состава питательного раствора и проведения анализа на содержание компонентов, через каждые 15 дней рекомендуется менять старый раствор на свежеприготовленный. Старый раствор может быть использован, при условии 2-3-х кратного разбавления для подкормки виноградных кустов при поливе виноградников.

Практически, для укоренения достаточно однократного использования питательного раствора, так как появление корней и развитие корневой системы за этот период уже позволяет переносить черенки в культивационные сосуды как это описано в разделе 4.2.

Гидропонная система дает возможность производить не только корнеспособные черенки, но и выращивать растения. При длительном выращивании на гидропонной системе, после укоренения, отмечается сильный рост побегов. Развитие побегов достигает такой величины, что может соответствовать уровню развития двух-трехлетних кустов. При сильном росте побегов и длине 50-60 см растения чеканят¹⁷. Это необходимо для улучшения освещения листьев, предупреждения полегания растений, утолщения нижней части побега. При чеканке длину побега оставляют не более 20 см. При продолжении роста, через месяц, если растения остаются в поддонах, необходимо провести вторую чеканку, уже на длину 30-35 см.

Экономически выгодно использовать гидропонную систему только для укоренения черенков с дальнейшей пересадкой в культивационные сосуды.

Предложенная схема гидропоники достаточно проста и может эксплуатироваться персоналом любой квалификации, в отличие от сложных промышленных гидропонных систем. Основной недостаток гидропонных систем, когда полученный материал необходимо переносить в полевые условия в короткие и сжатые сроки, или продолжать выращивать растения длительное время до следующего сезона, преодолевается применением культивационных сосудов.

При заготовке большого количества одревесневших черенков можно получать посадочный материал в несколько этапов с переходом затем на зеленое черенкование.

При использовании зеленых черенков, при укоренении и выращивании с использованием гидропонной системы, необходимо применять полиэтиленовую пленку, обеспечивающую высокую влажность. Источником зеленого черенкования может быть, кроме полевого материала, и матери-

ал, полученный на самой гидропонной установке. В этом случае можно разделить систему на получение зеленого материала, выращивая растения из одревесневших черенков и систему для укоренения зеленых побегов.

Описанный ранее подход укоренения черенков (раздел 4) может иметь ограничения при достижении определенного количества черенков (5-10 тыс. штук), когда увеличивается время по уходу за черенками. В этом случае рекомендуется переходить на использование гидропонных модульных систем. Несмотря на то, что модульные гидропонные системы обходятся дороже, чем первый предложенный способ, они дают возможность избежать индивидуального ухода за черенками.

Схема, изображенная на рис.13, дана для описания общего принципа использования системы и может быть реализована конструктивно в различных вариантах, в зависимости от материальных и технических возможностей. Учитывая, что полив черенков и растений укладывается ежедневно в период 7-8 часов, он может производиться без автоматики, включением насоса вручную, как и период освещения. Единственным условием является подогрев раствора, который может осуществляться использованием аквариумных нагревателей. В случае же, если в помещении поддерживается постоянная температура, нагревать раствор нет необходимости.

Монтаж и изготовление подобных систем не требует больших затрат и может осуществляться самими фермерами.

В целом, предложенные подходы могут позволить в определенной степени обеспечить фермеров собственным посадочным материалом, создать фонд для размножения ценных местных сортов винограда.

7. СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ:

1. Ампелография – наука о видах и сортах винограда, составная часть науки о винограде, занимается изучением биологических и хозяйственно-технологических признаков сортов в различных районах произрастания, происхождением видов и сортов, научной классификацией, использованием сортов для селекции, разработкой технологии выращивания и районирования.

2. Верхушечная меристема конуса нарастания – один из элементов строения почки, верхняя часть зачаточного побега.

3. Ювенильный – ранний период развития растений до формирования органов полового размножения.

4. Онтогенез – индивидуальное развитие организма от зародыша до конца жизни.

5. Клональное размножение -- размножение генетически однородного потомства, полученного от целого растения или его частей путем регенерации.

6. *in vitro* –стерильная искусственная окружающая среда для формирования растений в стерильной культуре.

7. Междоузлие – участок стебля между двумя узлами.

8. Узел – место на стебле растения, откуда отходит лист. В пазухе листа (над узлом) закладывается пазушная почка.

9. Диффрагма – перегородка внутри узла плодового побега, состоящая из богатых крахмалом клеток с толстыми одревесневшими оболочками.

10. Каллус – защитная ткань растения, развивающаяся на месте повреждения и способствующая заживлению.

11. Экзогенные регуляторы – регуляторы роста, которые получены искусственно, и обладают таким же действием как гормоны, которые образуются самим растением.

12. Пасынок – пазушный побег.

13. Фотосинтез – процесс создания в зеленом растении органических из неорганических веществ с помощью световой энергии.

14. Транспирация – испарение воды надземными органами растений, в основном листьями.

15. Гидропоника - выращивание растений без почвы с использованием воды или песчаных и гравийных субстратов.

16. pH – величина, характеризующая кислотность или щелочность раствора. Значение 7,0 соответствует нейтральному, ниже 7,0 – кислому, выше 7,0 – щелочному.

17. Чеканка – удаление верхушек побега.

QARAGÖZOV TOFİQ HÜSNÜ oğlu
MƏMMƏDOVA MAHİRƏ HEYBƏT qızı
ƏSƏDOVA SƏDAQƏT ŞİRMƏMMƏD qızı
ƏLİMƏMMƏDZADƏ İRADƏ MAHMUD qızı
HƏSƏNOV FƏRİD ELMİR oğlu

ÜZÜMÜN TEZLƏŞDİRİLMİŞ
ÇOXALDILMASI

Yığılmağa verilib: 09.06.04. Çapa imzalanıb: 07.07.04.
Format 60x84 1/16. F.ç.v. 5. Sifariş № 98. Kağız əla növ.
Tiraj 500 nüsxə. Qiyməti müqavilə ilə.

“Tİ-MEDİA” şirkətinin mətbəəsi