

With funding from
 Austrian
Development
Cooperation


ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ
ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ


INTERNATIONAL
CENTER FOR
AGRIBUSINESS
RESEARCH AND
EDUCATION



ԳԵՎՈՐԳ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ
ԼԻՆԻԹ ԱՎԵՏԻՍՅԱՆ
ԷԹԵՐԻ ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ

ԻՆՏԵՆՍԻՎ ԱՅԳՈՒ ՀԻՄՆՈՒՄ ԵՎ ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄ



Գեղորգ Հարությունյան
Լիլիթ Ավետիսյան
Էթերի Ստեփանյան

ԻՆՏԵՆՍԻՎ ԱՅԳՈՒ

ՀԻՄՆՈՒՄ ԵՎ
ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄ



**Աշխատանքը տպագրության է երաշխավորել
ՀԱԱՀ Գիտական խորհուրդը:**

**Հեղինակներ՝ Գեորգ Հարությունյան, Լիլիթ Ավետիսյան,
Էթերի Ստեփանյան**

Մասնագիտական խորհրդատու՝ դոկտ. Գավիդե Ների
Գրախոս՝ դոկտ. Արա Հովհաննիսյան
Հրատ. խմբագիր՝ Սոս Ավետիսյան

ԻՆՏԵՆՍԻՎ ԱՅԳՈՒ ՀԻՄՆՈՒՄ ԵՎ ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄ

Սույն ձեռնարկը հրատարակվել է Ավստրիական զարգացման համագործակցության կողմից ֆինանսավորվող եւ Ազդեցիկների հետազոտությունների եւ կրթության միջազգային կենտրոն (ICARE) հիմնադրամի կողմից իրականացվող Հայաստանում այգեպտղաբուծության ոլորտի զարգացման (ՖՐՈՒՏԵՆԻԱ) նախագծի շրջանակում:

Ձեռնարկի մշակումը եւ հրատարակումը նպատակ ունեն համալրել Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարանի մասնագիտական գրականությունը՝ ազդեցիկության մասնագիտության կրթական ծրագրերը հազեցնելով Հայաստանում եւ արտերկրում իրականացված վերջին հետազոտությունների արդյունքների վրա հիմնված արդիական գիտելիքներով եւ գործնական հմտություններով:

Ձեռնարկը նախատեսված է ինչպես ուսանողների համար, այնպես էլ սկսնակ ֆերմերների ու կայացած գյուղացիական տնտեսությունների համար, այստեղ նկատարված են ինտենսիվ այգեգործության վարման հիմնական առանձնահատկությունները եւ դրանում կիրառվող ժամանակակից տեխնոլոգիաները: Անդրադարձ է կատարվել Հայաստանում ինտենսիվ այգիների հիմնման հեռանկարներին եւ ակնարկային ձեռք գերկայացվել են պտղատուների հիվանդությունները եւ վնասատուները: Նկարագրված են նախքան այգեհիմնումն իրականացվող եւ այգու հետագա խնամքի ախտաբանները, հողի խոնավության, խոնավումակության, ջրի աղբյուրների, կաթիլային եւ կարկտապաշտպան համակարգերի ընտրության եւ շահագործման, պարարտացման եղանակների վերաբերյալ տեղեկություններ, որոնք անհրաժեշտ են ուսանողին եւ գործող ֆերմերներին՝ ինտենսիվ այգի հիմնելու եւ դրա լիարժեք կառավարումն իրականացնելու համար:

Առանձնահատուկ անդրադարձ է կատարված ծառերի էտի եւ ձեւավորման թեմային, որը այգու ճիշտ կառավարման գործում ունի առանձնահատուկ եւ շատ կարեւոր դեր՝ սկսած այգու հիմնումից:

Նկարագրված են նաեւ ինտենսիվ այգեգործությունում կիրառվող՝ վերջին տարիներին աշխարհում առավել տարածում գտած պատվաստակալներն ու սորտերը:

Ձեռնարկը ներկայացնում է հեղինակների տեսակետը, եւ Ավստրիական զարգացման համագործակցությունը պատասխանատու չէ բովանդակության համար:

Ընդհանրապես ենք հայտնում ՖՐՈՒՏԵՆԻԱ նախագծի միջազգային մասնագիտական խորհրդատու, իտալիայի Մարկեի պոլիտեխնիկական համալսարանի Գյուղատնտեսության, սննդի եւ շրջակա միջավայրի գիտությունների դեպարտամենտի ծառաբանության եւ ձիթապտղագիտության պրոֆեսոր, դոկտ. Գավիդե Ներիին՝ «Ինտենսիվ այգու հիմնում եւ կառավարում» ձեռնարկի մշակման գործում մասնագիտական խորհրդատվություն ասպեկտներով համար:

Տպագրված է Հայաստանում, 2022 թ.:

ISBN 978-9939-77-160-1

© Ավստրիական զարգացման համագործակցություն, 2022

© Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան, 2022



**The handbook is recommended for publication
by the ANAU Scientific Council.**

Authors: **Gevorg Harutyunyan, Lilit Avetisyan, Eteri Stepanyan**

Professional Consultant: **Dr. Davide Neri**

Peer Reviewer: **Ara Hovhannisyan**

Publisher's Editor: **Sos Avetisyan**

ESTABLISHMENT AND MANAGEMENT OF INTENSIVE ORCHARDS

This publication was made possible within the framework of the Fruit production Sector Development (FRUITENIA) Project in Armenia” project funded by the Austrian Development Cooperation (ADC) and implemented by the International Center for Agribusiness Research and Education (ICARE) foundation.

Development and publication of this handbook is aimed to supplement the professional literature in the Armenian National Agrarian University (ANAU), equipping the educational programs of the university’s agronomy specialties with the knowledge and hands-on skills that are based on the latest research conducted in Armenia and abroad.

The handbook describes the main peculiarities of management of intensive horticulture and the up-to-date technologies applied therein. A reference is made to the perspectives of establishing intensive orchards in Armenia, and diseases and pests of fruit trees are overviewed. Activities preceding and following the establishment of an orchard, soil moisture, soil’s water holding capacity, water sources, selection and operation of drip irrigation and hail netting systems, fertilization methods, which are necessary for the students and practicing farmers to establish and properly manage an intensive orchard.

A special reference is made to pruning and trimming of trees, which have a particular and a very important role in appropriate orchard management, starting from its establishment.

The handbook also describes the rootstocks and varieties that have become fairly popular in intensive horticulture globally.

The handbook reflects merely the views of the authors, and the Austrian Development Cooperation cannot be responsible for its content.

We express our sincere gratitude to Dr. Davide Neri (PhD), the international consultant to the FRUITENIA project, Professor of Arboriculture and Oliviculture, Department of Agricultural, Food and Environmental Sciences, Marche Polytechnic University, Ancona, Italy, for providing professional consultancy in developing the “Establishment and Management of Intensive Orchards” handbook.

Printed in Armenia, 2022.

© Austrian Development Agency, 2022.

Բովանդակություն

- 6 **ՆԱԽԱԲԱՆ**
- 8 **ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ**
- 12 **ԲԱԺԻՆ 1.**
ԻՆՏԵՆՍԻՎ ԱՅԳՈՒ ՀԻՄՆՈՒՄ
ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 1.1.
ԱՅԳՈՒ ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄ
- 18 ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 1.2.
ԱՅԳՈՒ ՀԻՄՆՈՒՄ
- 22 **ԲԱԺԻՆ 2.**
ՏՆԿԱՆՅՈՒԹԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆ,
ՊԱՏՎԱՍՏԱԿԱԼ ԵՎ ՊԱՏՎԱՍՏԱՅՈՒ
ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 2.1.
ՊՏՂԱՏՈՒ ՏՆԿԱՐԱՆԻ ԿԱՌՈՒՅՎԱԾՔԸ ԵՎ
ԲԱԺԻՆՆԵՐԸ, ԴՐԱՆՅ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՏՆԿԱՆՅՈՒԹԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ
- 29 ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 2.2.
ՊԱՏՎԱՍՏԱԿԱԼ ԵՎ ՊԱՏՎԱՍՏԱՅՈՒ
- 46 **ԲԱԺԻՆ 3.**
ԾԱՌԵՐԻ ԷՏ ԵՎ ՁԵՎԱՎՈՐՈՒՄ
- 60 **ԲԱԺԻՆ 4.**
ԻՆՏԵՆՍԻՎ ԱՅԳԻՆԵՐՈՒՄ ԲՈՒՅՍԵՐԻ
ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ
ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

- 67 **ԲԱԺԻՆ 5.**
ՈՌՈԳՄԱՆ ԱՐԴԻԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԸ ԻՆՏԵՆՍԻՎ ԱՅԳԵԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ԲՆԱԳԱՎԱՌՈՒՄ
- 75 ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 5.1.
ՍՆՈՒՑՈՒՄՆԵՐՈՎ ՈՒՂՂՈՐԴՎԱԾ ՈՌՈԳՈՒՄՆԵՐ (ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹ + ԶՈՒՐ)
- 78 ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 5.2.
ՖԵՐՏԻԳԱՑԻԱՅԻ ԵՂԱՆԱԿՈՎ ՊԱՐԱՐՏԱՑՄԱՆ ԱՆՀՐԱԺԵՇՏ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԸ
- 85 ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 5.3.
ՊՏՂԱՏՈՒՆԵՐԻ ՍՆՆԴԱՅԻՆ ԿԱՐԳԱՎԻՃԱԿԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ
- 98 ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 5.4.
ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ԻՆՏԵՆՍԻՎ ԱՅԳԻՆԵՐԻ ՊԱՐԱՐՏԱՑՄԱՆ ԵՎ ԿԱԹԻՆԱՅԻՆ ՈՌՈԳՄԱՆ ԱՌԱՆՋՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ
- 113 **ԲԱԺԻՆ 6.**
ԿԱՐԿՏԱՊԱՇՏՊԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԸ ԻՆՏԵՆՍԻՎ ԱՅԳԵԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ԲՆԱԳԱՎԱՌՈՒՄ
- 117 ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 6.1.
ԿԱՐԿՏԱՊԱՇՏՊԱՆ ՑԱՆՑԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ ԵՎ ՕԳՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ
- 119 ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 6.2.
ԿԱՐԿՏԱՊԱՇՏՊԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ԶԵՎԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՏԵՂԱԴՐՈՒՄԸ
- 123 **ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ**
- 128 **ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ**

ՆԱԽԱԲԱՆ

Պտղաբուծությունը գյուղատնտեսական արտադրության եկամտաբեր ճյուղ է, որտեղ զբաղվում են պտուղներ տվող բազմամյա ծառատեսակների ու հատապտղային բույսերի մշակմամբ:

«Ինտենսիվ այգու հիմնում եւ կառավարում» ձեռնարկի նպատակն է՝ առաջարկվող կրթական ծրագրով սովորող ուսանողներին հիմնարար գիտելիքներ հաղորդել ինտենսիվ այգիների հիմնման տեխնոլոգիական հարցերի վերաբերյալ, ուսուցանել օրինակելի այգիների առանձնահատկությունները եւ ինտենսիվ այգիների հիմնման ու մշակության որակի կառավարումը տեխնոլոգիական տարբեր օղակներում, ինչպես նաեւ այգու մշակության համար տարվա ընթացիկ ծախսերը նվազեցնելով մեծաքանակ և բարձրորակ բերքի ստացման տեսական միջոցառումներն ու գործնական քայլերը:

Անհերքելի ճշմարտություն է, որ պտղահատապտղային մշակաբույսերի մշակության և ընդհանրապես պտղաբուծության զարգացման հեռանկարային ուղին Հայաստանի Հանրապետությունում ինտենսիվ պտղաբուծությունն է: Ուստի առարկայի արդյունավետ դասավանդումը ուղղված է որակյալ բերքի եւ այգու օրինակելի մշակությանը, ինչպես նաեւ ոլորտի համար որակյալ մասնագետների պատրաստմանը: Այդ գործընթացը ներառում է գյուղատնտեսական բազմամյա մշակաբույսերի ինտենսիվ այգեգործական տնտեսությունների կազմակերպումը եւ մշակության արդյունավետ տեխնոլոգիաների ներդրումը, ֆինանսական միջոցների նպատակային օգտագործումը, տեխնոլոգիական քարտեղով նախատեսված ագրոմիջոցառումների տնտեսական հաշվարկների իրականացումը եւ շահութաբերության մակարդակի հաշվարկումը:

Համաձայն Հայաստանի Հանրապետության վիճակագրական կոմիտեի տվյալների, պտղաբուծությամբ, խաղողագործությամբ եւ

հատապտուղների արտադրությամբ զբաղվում են երկրի 10 մարզերի շուրջ 60,5 հազար տնտեսավարողներ, ընդ որում մեկ տնտեսությանը բաժին է ընկնում 0,1-200 հա, որից մինչև 1,0 հա ունեցող տնտեսավարողները կազմում են ընդհանուր թվի 91,4 %-ը: Այգետարածքների մասնատվածության եւ փոքր չափերի պատճառով ցածր է մշակության աշխատանքների արդյունավետությունը, որի պատճառով էլ բարձրանում է արտադրանքի ինքնարժեքը, նվազում ճյուղի շահութաբերությունը:

Վերջին 5 տարիների ընթացքում նկատվում է պտղատու և հատապտղատու մշակաբույսերի տարածքների աճ՝ 2018 թվականին այն կազմել է 43,0 հազար հա՝ 2014 թվականի 40,1 հազար հա-ի դիմաց: 2018 թվականին արտադրվել է 343,4 հազար տոննա պտուղ եւ հատապտուղ, որը գերազանցում է 2014 թվականի ցուցանիշը 18,0 %-ով, ընդ որում նույն ժամանակահատվածում պտղի եւ հատապտղի արտահանման ծավալները աճել են շուրջ 9 անգամ:

Հայաստանի Հանրապետությունում խաղողի, ժամանակակից տեխնոլոգիաներով մշակվող ինտենսիվ պտղատու այգիների եւ հատապտղանոցների հիմնման համար պետական աջակցության ծրագրի շրջանակում 2019 եւ 2021 թվականների դեկտեմբերի 30-ի դրությամբ հիմնվել են համապատասխանաբար՝ 73,2 եւ 514.8 հա ինտենսիվ այգի, իսկ գյուղատնտեսությունում կարկտապաշտպան ցանցերի ներդրման համար տրամադրվող վարկերի տոկոսավճարների սուբսիդավորման ծրագրի շրջանակում կարկտապաշտպան ցանց է ներդրվել 87,7 եւ 14,5 հա-ի վրա (https://mineconomy.am/media/14702/%21Programs_Arm4.pdf):

Այս ամենով պայմանավորված՝ էլ ավելի է արժեվորվում եւ առաջնային դառնում մասնավորապես ինտենսիվ այգեգործության բնագավառը, ինչպես նաեւ ոլորտը սպասարկող որակյալ եւ բանիմաց մասնագետների կրթումը:

ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ

Գյուղատնտեսությունը մարդկության առաջացումից հետո ստեղծված առաջին մասնագիտություններից է: Շատ պարզ նկարագրությամբ եղել է այսպես. սկզբում մարդիկ սկսել են զբաղվել գյուղատնտեսությամբ, որպեսզի չգնան իրենց բնակության վայրից հեռու անտառներ կամ դաշտավայրեր, փնտրեն եւ գտնեն իրենց դուր եկած համն ունեցող պտղատեսակը կամ բանջարեղենը: Այսինքն՝ մարդն ականա սկսել է զբաղվել ընտրասերմամբ՝ սելեկցիայով: Ընտրել է իրեն դուր եկած համերը եւ այդ համերով մշակաբույսերը մշակել իր համար առավել հարմար ու մոտ տարածքներում:

Այդ պարզունակ ժամանակներից մինչ օրս, հազարամյակների ընթացքում աշխարհում եւ մարդկանց կենսակերպում մեծ փոփոխություններ են տեղի ունեցել՝ կառուցվել են քաղաքներ, գյուղեր, ճանապարհներ, բազում ենթակառույցներ եւ այլն: Որպես արդյունք՝ երկրագնդի վրա առկա հողատարածքների զգալի մասն օգտագործվել է մարդկության գոյատևման եւ զարգացման համար ոչ պակաս կարևոր եւ անհրաժեշտ, սակայն ոչ գյուղատնտեսական նպատակներով: Ժամանակի ընթացքում մարդկությունը երկրագնդի վրա այնքան է շատացել, որ անհրաժեշտություն է առաջացել բնության ռեսուրսներն օգտագործել առավել արդյունավետ:

Այդ եւ իհարկե այլ նպատակներով բույսերի ընտրությունը կամ ավելի ճիշտ՝ սորտերի ընտրությունը դրվել է գիտական հիմքերի վրա, որի անունն է ընտրասերում: Ընտրասերման միջոցով գիտնականները փորձում են բացահայտել տարբեր սորտերի լավագույն հատկանիշները, որոնք հետագայում մեկտեղվում են մեկ նոր սորտում կամ հիբրիդում: Որպես արդյունք՝ շրջանացվում են այնպիսի սորտեր, որոնք մի շարք հատկանիշներով գերազանցում են նախկինում հայտնի սորտերին՝

- ▶ ավելի բերքատու են,
- ▶ դիմացկուն են կլիմայական վատ պայմանների նկատմամբ,
- ▶ դիմացկուն են վնասատուների ու հիվանդությունների նկատմամբ,
- ▶ ունեն ավելի լավ համային, որակական եւ այլ հատկանիշներ,
- ▶ ավելի պահունակ ու փոխադրունակ են,
- ▶ ունեն ավելի լավ ապրանքային տեսք, համահունչ են շուկայի պահանջներին եւ այլն:

Այսինքն, գիտնականները աշխատում են ստեղծել այնպիսի սորտեր, որոնց միջոցով հնարավոր լինի միավոր տարածքից ստանալ ավելի շատ եւ ավելի որակով բերք:

Մեկեկցիոն այսպիսի աշխատանքների և նվաճումների շնորհիվ սկսում են փոփոխվել նաեւ գյուղատնտեսության մեջ կիրառվող շատ տեխնոլոգիաներ եւ տեղի ունեցող երեւույթներ: Ահա այս գործընթացը կարելի է անվանել գյուղատնտեսության ինտենսիվացում: 21-րդ դարում աշխարհում սկսել են ամենուրեքմշակել ինտենսիվ այգիներ:

Իսկ ո՞րն է ինտենսիվ այգին: Դա այն այգին է, որի հիմնման եւ մշակման համար օգտագործվել են այնպիսի տեխնոլոգիաներ եւ տնկանյութ, որոնք կարող են միավոր տարածքից ապահովել ավելի շատ, ավելի որակով բերք, քան դրանից առաջ հայտնի տնկանյութը կամ տեխնոլոգիաները: Իսկ այդպիսի այգու խնամքի համար ավելի քիչ ռեսուրսներ են պահանջվում: Իրականում գոյություն ունեն տարբեր տիպի ինտենսիվ այգիներ՝ լարային, ոչ լարային, թզուկային, կիսաթզուկային և այլն: Ինտենսիվ այգիներին կարելի է տարբեր դասակարգումներ տալ, սակայն ինտենսիվ այգու, կամ ընդհանրապես գյուղատնտեսության ինտենսիվացման գաղափարը մնում է նույնը:

Ինտենսիվացումն այլ կերպ կարելի է անվանել արդյունավետության բարձրացում, իսկ ինտենսիվ այգի կարելի է անվանել նոր տեխնոլոգիաներով մշակվող ավելի արդյունավետ այգին:

Այստեղից կարելի է գալ նաեւ այն եզրահանգմանը, որ այսօր ավանդական համարվող այգիները պայմանականորեն կարելի է ինտենսիվ համարել, օրինակ՝ 50 տարի առաջ մշակվող այգիների համեմատ: Իսկ այսօր ինտենսիվ համարվող այգիները, հաշվի առնելով գիտության զարգացման արագ տեմպը, մի քանի տարի հետո կարող են համարվել ավանդական կամ ոչ ինտենսիվ, քանի որ կստեղծվեն ավելի նոր եւ արդյունավետ տեխնոլոգիաներ: Նույնիսկ այսօր արդեն հայտնի են որոշ մշակաբույսերի տնկիներ, որոնցով հիմնված այգիները պայմանականորեն բաժանվել են ինտենսիվի եւ սուպերինտենսիվի:

Եթե խոսենք այն այգիների մասին, որոնք հիմա համարվում են ինտենսիվ, ապա դրանք ավանդական այգիներից հիմնականում տարբերվում են իրենց թույլ աճով եւ արագ բերքատվության անցնելու հատկանիշով: Այդ տնկիները արտադրելիս օգտագործվում են այնպիսի պատվաստակալներ, որոնք շատ ավելի փոքր արմատային համակարգ են ձեւավորում հողի մեջ: Դրա շնորհիվ ծառը շատ չի մեծանում, կամ, կարելի է ասել, մնում է զաճած, այստեղից էլ առաջացել է զաճած տնկի հասկացությունը: Անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել՝ զաճած տնկի, այլ ոչ զաճած սորտ:

Ինչ վերաբերում է սորտի ընտրության հարցին՝ սորտը այգու ցածրած լինելու հետ գրեթե կապ չունի, քանի որ միեւնույն սորտը հնարավոր է պատվաստել եւ՝ ինտենսիվ այգու համար նախատեսված պատվաստակալի վրա, եւ՝ ավանդական:

Սակայն այնուամենայնիվ անհրաժեշտ է հաշվի առնել, որ որեւէ սորտ ունի իրեն բնորոշ աճեցողության տեմպ եւ հատկանիշներ, որոնք կարող են որոշակի ազդեցություն ունենալ այգում կատարվող մի շարք գործընթացների վրա, օրինակ՝ էտի տեխնոլոգիայի կամ միջբուսային տարածության ընտրության եւ այլն:

Ինտենսիվ այգիների համար նախատեսված տնկիները ի հաշիվ նվազ աճ ապահովելու իրենց հատկության, հնարավորություն են տալիս լուծելու մի շարք խնդիրներ, որոնք մեծ ազդեցություն են թողնում այգու արդյունավետության վրա.

Ծառերը շատ արագ անցնում են բերքատվության: Ի հաշիվ այն հատկանիշի, որ ծառերը չունեն աճելու մեծ ներուժ, ավելի շուտ են սկսում առաջացնել բերքատու շիվեր, բողբոջներ եւ 1-2 տարում կարող են անցնել բերքատվության:

Հեշտանում են ծառերի էտի եւ բերքահավաքի աշխատանքները: Ավանդական այգիներում ծառերը ավելի բարձր են, սաղարթը ավելի մեծ, հզոր կմախքային ճյուղերով: Էտի աշխատանքները շատ ավելի աշխատատար եւ ժամանակատար են, քան ինտենսիվ այգիներում: Այս այգիներում սաղարթը հիմնականում մեծ չէ, իսկ կմախքային ճյուղերը ավելի բարակ են եւ էտի նոր տեխնիկայի կիրառման միջոցով անընդհատ թարմացվում են:

Բարձրանում է բույսերի պաշտպանության միջոցառումների արդյունավետությունը: Ավանդական այգում ծառերի սաղարթը շատ ավելի խիտ է, քան ինտենսիվ այգում: Դա որոշակիորեն խոչընդոտում է բույսերի պաշտպանության միջոցների ներթափանցումը սաղարթի խոր հատվածներ, որի պատճառով կատարված սրսկման արդյունավետությունը կարող է նվազել՝ հատկապես կոնտակտ թունաքիմիկատներ կիրառելիս: Սաղարթի խտությունը խոչընդոտում է նաեւ արելի լույսի ազատ ներթափանցումը, որն իր հերթին նպաստավոր պայման է շատ հիվանդությունների զարգացման համար:

Հնարավոր է դառնում կառավարել բերքի որակը: Բերքի որակը հիմնականում կառավարվում է էտի, սրսկումների, իսկ որոշ մշակաբույսերի դեպքում՝ նաեւ ժամանակին ու ճիշտ կատարված ծաղկաթափի ու պտղաթափի միջոցով: Այսինքն ծառերի վրայից կարելի է պոկվել եւ թափել ավելորդ ծաղիկները կամ պտուղները, բույսի վրա թողնել այնքան պտուղ, որքան այն կարող է նորմալ հասունացնել:

Ավանդական այգիներում կաթիլային ոռոգում անցկացնելու ժամանակ, վերը նշված խնդիրներից խուսափելու նպատակով անհրաժեշտ է ճշգրիտ հաշվարկել ծառերի սնման մակերեսը և արմատների խորությունը, հաշվի առնել հողի մի շարք հատկություններ (հողի մեխանիկական կազմ, ջրի ներծծման արագություն, խորություն և այլն), որից հետո համակարգը կառուցել այնպիսի ջրաթողունակությամբ, որը կբավարարի բույսերի պահանջները:

Բերքահավաքը նույնպես հեշտանում է եւ պահանջում է ավելի քիչ ռեսուրսներ, քան ավանդական այգիներում, ընդ որում կան մշակաբույսեր, որոնց բերքահավաքը հնարավոր է կատարել մեքենայացված:

Հնարավոր է լինում ոռոգել կաթիլային համակարգով: Շատ ավանդական այգիներ հնարավոր չէ ոռոգել կաթիլային համակարգով, դրանց պատվաստակալը նախատեսված է հզոր արմատային համակարգ ստեղծելու եւ հողի ավելի խոր շերտերից օգտվելու համար, իսկ կաթիլային համակարգով հողի ավելի խոր շերտեր ջուր հասցնելը իրատեսական չէ: Այսինքն՝ ավանդական այգու համար նախատեսված տնկիները կաթիլային համակարգով ոռոգելու դեպքում չեն կարողանալու իրացնել իրենց ներուժը եւ նորմալ ծառեր ձեւավորել, այգին մնալու է նվազ, դառնալու է ոչ եկամտաբեր կամ քիչ եկամտաբեր:

Հեշտանում եւ առավել ճկուն է դառնում սննդանյութերի կառավարումը՝ պարարտացումը: Բույսերը վեգետացիայի տարբեր ժամանակահատվածներում սննդատարրերի նկատմամբ ունեն տարբեր պահանջարկ: Կաթիլային ոռոգմամբ հնարավոր է լինում այգիներում պարարտացումը տալ կաթիլային համակարգով եւ բույսերին սնուցել յուրաքանչյուր ժամանակահատվածի համար բնորոշ սննդատարրը, որն իհարկե կարելի է անել նաեւ ավանդական այգում, սակայն այդ աշխատանքի կազմակերպումը լինելու է շատ աշխատատար եւ ի վերջո կարող է դառնալ տնտեսապես ոչ արդյունավետ:

Հնարավոր է դառնում այգին պաշտպանել կարկտահարությունից: Ինտենսիվ այգիներում ծառերի հասակը հիմնականում չի գերազանցում 3-3,5 մետրը, որը հնարավորություն է տալիս դրանց վրա տեղադրել կարկտապաշտպան ցանցեր, հարդյունս որի իսպառ վերանում է այգու գյուղատնտեսության ամենամեծ ռիսկերից մեկի՝ կարկտահարության հավանականությունը:

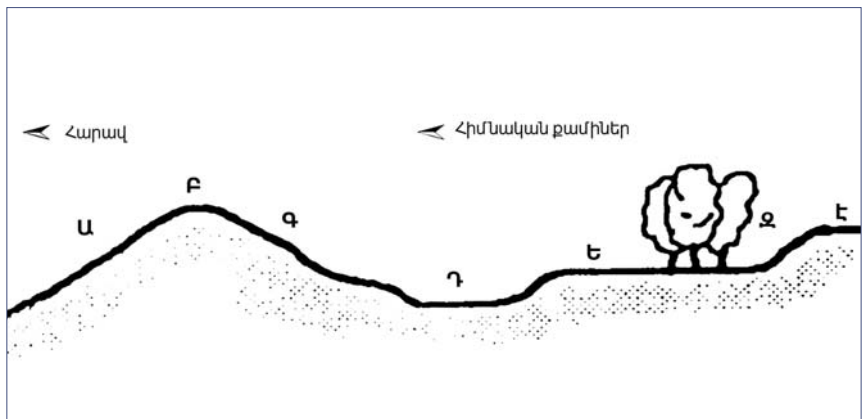
Ինտենսիվ այգու հիմնման ժամանակ հողի նախապատրաստական աշխատանքները ըստ էության շատ չեն տարբերվում ավանդական այգին հիմնելիս կատարվող աշխատանքներից: Հիմնական տարբերությունը կաթիլային ոռոգման համակարգի ներդրման, կարկտապաշտպան համակարգի կառուցման աշխատանքներն են:

ԲԱԺԻՆ 1. ԻՆՏԵՆՍԻՎ ԱՅԳՈՒ ՀԻՄՆՈՒՄ

ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 1.1. ԱՅԳՈՒ ՊԼԱՆԱՎՈՐՈՒՄ

Որեւէ այգու պլանավորում պետք է սկսվի առկա բնակլիմայական պայմաններին հարմար մշակաբույսի եւ սորտի ընտրությունից: Անհրաժեշտ է հաշվի առնել մի շարք բնակլիմայական պայմաններ՝ արեւային օրերի քանակ, ցուրտ օրերի քանակ, առավելագույն ցածր եւ բարձր ջերմաստիճաններ, ցրտահարությունների ժամկետներ, տեղումների քանակ ու ժամկետներ, ակտիվ ջեռմաստիճանների գումար, ջրի առկայություն եւ այլն: Այս բոլոր գործոնների համադրության միջոցով ընտրվում են այն մշակաբույսերը եւ սորտերը, որոնք կարող են նորմալ աճել եւ բերք տալ տվյալ տարածքում:

Շատ կարեւոր հանգամանք է նաեւ տեղանքի ճիշտ ընտրությունը, կամ եթե հողակտորն արդեն առկա է՝ գոնե իմանալ, թե ինչ կարելի է սպասել այդ հողամասում (նկ. 1):



Նկար 1. Հողատեսակների լանդշաֆտային պատկեր

Նկարում պատկերված տեղանքներում կարող են տարբեր լինել ինչպես բնակլիմայական որոշ երեույթներ, այնպես էլ հողային պայմանները: Մասնավորապես՝

1. **Ա** նշումով հատվածը համեմատաբար ավելի տաք է, ուշ գարնանային ցրտահարությունների հավանականությունը քիչ է, քանի որ սառը օդը, լինելով ավելի ծանր, նստվածք է տալիս ավելի ցածրադիր գոտիներում:
2. **Բ** նշումով հատվածում նույնպես ուշ գարնանային ցրտահարությունների հավանականությունը ցածր է, սակայն ճնշանը ջերմաստիճանը ավելի շատ կարող է իջնել, եւ առկա են տեսական քամիներ: Հնարավոր է նաեւ, որ քամիների ազդեցության տակ հողը ենթարկված լինի որոշակի էրոզիայի:
3. **Գ** նշումով հողատարածքը գարնանային ցրտահարությունների տեսանկյունից նման է Ա նշումով հատվածին, սակայն ավելի սառն է ու քամոտ, հնարավոր է նաեւ՝ քամիների ազդեցության տակ հողը ենթարկված լինի որոշակի էրոզիայի:
4. **Դ** նշումով հողը ամենավտանգվածն է ուշ գարնանային ցրտահարությունների տեսանկյունից, սակայն կարող է լինել ամենաբերրի հատվածներից մեկը:
5. **Ե** նշումով հողակտորում նույնպես ուշ աշնանային ցրտահարությունների վտանգը բարձր է, հողը կարող է լինել բավականին բերրի, իսկ անտառաշերտը կունենա քամնապաշտպան նշանակություն:
6. **Զ** նշումով հատվածում անտառաշերտը կարող է կանգնեցնել սառը հոսանքները եւ ցրտահարությունների վտանգ առաջացնել:
7. **Է** նշումով հատվածը գրեթե համարժեք է Բ նշումով հատվածին:

Կարելու է նաեւ իմանալ, որ հարավային լանջերին հիմնված այգիները ավելի շուտ են դուրս գալիս ձմեռային դիապաուզայից, հյուսիսային լանջերին հիմնածները՝ ավելի ուշ: Արեւելյան եւ արեւմտյան լանջերին հիմնած այգիները ձմեռային դիապաուզայից դուրս գալու տեսանկյունից միջանկյալ տեղ են գրավում հյուսիսային եւ հարավային լանջերին հիմնած այգիների համեմատությամբ, սակայն արեւմտյան լանջերը կարող են համեմատաբար քամոտ լինել:

Ցրտահարությունների վտանգը նվազեցնելու նպատակով նպատակահարմար է այգին հիմնել բարձրադիր հատվածներում, քանի

որ գարնանային ցրտահարությունների ժամանակ սառը օդը, ավելի ծանր լինելով, իջնում է ներքեւ ու կուտակվում ցածրադիր հատվածներում:

Շատ կարեւոր է նաեւ հողի գնահատումը: Այգի հիմնելու համար անհրաժեշտ է վստահ լինել, որ տվյալ հողում ծառերի աճը չի խաթարվի: Անհրաժեշտ է հաշվի առնել նաեւ, որ տարբեր մշակաբույսեր, տարբեր պատվաստակալներ հողի նկատմամբ կարող են ունենալ տարբեր պահանջներ: Այս ամենի համադրությամբ անհրաժեշտ է ընտրել նախընտրելի մշակաբույսի ճիշտ սորտը՝ ճիշտ պատվաստակալով: Հարկ է հաշվի առնել, որ սննդանյութերի պակասը հնարավոր է հեշտությամբ կառավարել պարարտանյութերի կիրառմամբ, սակայն հողի որակն ու մեխանիկական կազմությունը ամբողջությամբ կառավարելն անիրատեսական է:

Հողում տարբեր չափի մասնիկների հարաբերակցությունը եւ հարաբերական պարունակությունը կոչվում է հողի մեխանիկական կազմ: Երբ խոսում են տարբեր չափի մասնիկների հարաբերակցության մասին, ի նկատի են ունենում մասնիկների խմբեր, որոնց տրամագիծը ընկած է որոշակի սահմաններում: Յուրաքանչյուր այդպիսի խումբ կոչվում է հողի մեխանիկական չափամաս (ֆրակցիա): Չափամասերը միավորում են ավելի խոշոր խմբերի մեջ՝ հողերի՝ ըստ մեխանիկական կազմի դասակարգման նպատակով: Չափամասերի այն խումբը, որոնց մասնիկների չափերը 0,01 մմ-ից փոքր են, կոչվում է ֆիզիկական կավ, իսկ երբ դրանք ընկած են 0,01-1 մմ սահմաններում՝ ֆիզիկական ավազ: 3 մմ եւ ավելի չափերով մասնիկները կոչվում են քար:

Ֆիզիկական ավազի եւ ֆիզիկական կավի միջեւ հարաբերակցությունը հողերի եւ ապարների դասակարգման հիմնական չափանիշն է՝ ըստ մեխանիկական կազմի (աղյուսակ 1):

Սննդանյութեր եւ խոնավություն պահելու հողի ունակության վերաբերյալ կարելի է պատկերացում կազմել՝ գիտենալով հողի մեխանիկական կազմը: Ավազային հողերի՝ սննդանյութեր եւ խոնավություն պահելու ունակությունը փոքր է, իսկ կավային հողերինը՝ մեծ:

Լավ ցամաքուրդ (դրենաժ) ապահովող հողը շատ կարեւոր է այգու համար: Սակայն տարբեր մշակաբույսեր տարբեր աստիճանի զգայունություն ունեն ցամաքուրդի նկատմամբ: Վատ ցամաքուրդի նկատմամբ շատ զգայուն են կորիզավորները՝ դեղձը, կեռասը, սալորը, ընկուզապտուղներից՝ նուշը, միջին զգայունություն ունեն հնդավորներից խնձորը, ընկուզապտուղներից՝ հնդկական ընկույզը, իսկ տանձը կարող է գոյատևել նաեւ վատ դրենաժ ունեցող հողերում:

Աղյուսակ 1.

Հողի անվանումն ըստ մեխանիկական կապի	Ֆիզիկական կապի պարունակությունը, %		
	Անտառային	Տափաստանային	Աղակալած
Ավազային	0-10	0-10	0-10
Ավազակավային	10-20	10-20	10-15
Թեթև կավավազ	20-30	20-30	15-20
Միջին կավավազ	30-40	30-45	20-30
Ծանր կավավազ	40-50	45-60	30-40
Թեթև կավ	50-65	60-75	40-50
Միջին կավ	65-80	75-85	50-65
Ծանր կավ	> 80	> 85	> 65

Աղբյուր՝ Պարենի եւ գյուղատնտեսության կազմակերպություն, Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ոռոգման կազմակերպման հիմունքներ:

Հեղինակ՝ Գեորգ Աֆյան

Շատ կարեւոր է նաեւ հողի՝ կատիոնները (դրական լիցքավորված մասնիկներ) պահպանելու հատկությունը: Հողի այս հատկությունը գերազանցապէս կախված է հողում կալի եւ օրգանական նյութերի պարունակությունից: Կավը եւ օրգանական նյութերը պարունակում են մեծ քանակությամբ անիոններ (բացասական լիցքավորված մասնիկներ) որոնք ձգում են կատիոններին: Օգտագործվող պարարտանյութերի մեջ եղած սննդատարրերը՝ ազոտը, կալիումը, կալցիումը, մագնեզիումը եւ այլն կապվում են հողի բացասական լիցքավորված մասնիկների հետ: Հողի այս հատկությունը թույլ է տալիս հողում պահպանել եւ բույսերի համար մատչելի դարձնել տարբեր սննդատարրեր:

Բերքատվության ավելացման եւ բերքի որակական հատկանիշների բարձրացման հարցում մեծ նշանակություն ունեն նաեւ պարարտացման աշխատանքները: Պարարտացման ճիշտ կազմակերպման համար առաջին հերթին անհրաժեշտ է լաբորատորիայում ուսումնասիրել հողը՝ հասկանալու համար, թե ինչպիսի եւ ինչ քանակությամբ սննդատարրեր են առկա դրանում (աղյուսակ 2):

Հողի պոտենցիալ բերրիության գնահատումը ըստ հումուսի, ազոտի, ֆոսֆորի եւ կալիումի

Մակարդակ	P ₂ O ₅ , ppm *	K ₂ O, ppm *	N – NO ₃ , ppm **	N-NH ₃ ⁺ , N-NH ₄ , ppm **	Հումուսի պարունա- կություն % ***
Շատ բարձր	Ավելի քան 250	Ավելի քան 250	-	-	Ավելի քան 10
Բարձր	250-150	250-170	Ավելի քան 20	Ավելի քան 40	6-10
Քիչ բարձր	150-100	170-120	-	-	-
Միջին	100-50	120-80	15-20	20-40	4-6
Ցածր	50-25	80-40	10-15	10-20	2-4
Շատ ցածր	Պակաս քան 25	Պակաս քան 7	Պակաս քան 10	Պակաս քան 10	Պակաս քան 2

* - Ըստ Գ. Վ. Մոտուկովայի եւ Օ. Ս. Բեկուզովայի, 2007 թ. (Կիրառական մեթոդ)

** - Ըստ Գ. Պ. Գամպիկովի, 1981 թ.

*** - Ըստ Լ.Ա. Գրիշինայի եւ Դ.Ս.Օրլովի, 1978 թ.

Աղբյուր՝ <https://www.msulab.ru/knowledge/soil/agrochemical-analysis-justification-and-interpretation/>

Հայաստանի տարածքում հողերը հիմնականում աղքատ են ազոտով եւ ֆոսֆորով, իսկ կալիումով մասամբ են ապահովված, որը բավարար չէ բույսերի համար: Բացի ազոտից, ֆոսֆորից եւ կալիումից, բույսերի նորմալ կենսագործունեության համար անհրաժեշտ են նաեւ մի շարք այլ կարեւոր տարրեր:

Այգու համար հողատարածք ընտրելիս անհրաժեշտ է նաեւ կարեւորություն տալ հողի հիմնաթթվային հաշվեկշռին, կամ pH-ին: Ծառերի մեծ մասը իրենց լավ են դրսևորում pH 6-6,5 պայմաններում, որոշ տեսակներ՝ մինչեւ 7: Հողի ավելի հիմնային կամ թթվային լինելը կարող է բերել սննդատարրերի անբավարարության, քանի որ այդպիսի պայմաններում բույսը չի կարողանում հողից վերցնել իրեն անհրաժեշտ քանակությամբ սննդատարրեր: Որոշ դեպքերում խիստ շեղված pH-ի պայմաններում որոշ միկրոտարրեր կարող են նույնիսկ բույսի համար դառնալ թունավոր:

Հայաստանում հողերի գերակշռող մասն ունի հիմնային ռեակցիա, որոնց pH-ը տատանվում է 7-8-ի սահմաններում, որոշ տարածքներում՝ նույնիսկ ավելի: Այսպիսի պայմաններում անհրաժեշտ է խիստ ուշադրություն դարձնել բույսի մեջ միկրո եւ մակրո տարրերի

պարունակությանը, դրանց pH-ով պայմանավորված դեֆիցիտը կարելի է որոշ չափով փոխհատուցել տերեւային սնուցումների միջոցով: Պարարտանյութեր կիրառելիս կարելի է կաթիլային ոռոգման հետ կիրառել թթվային ռեակցիա ունեցող պարարտանյութեր, որոնք կարճ ժամանակահատվածում որոշակիորեն իջեցնում են pH-ը եւ ծառերն ավելի հեշտ են կլանում սննդատարրերը:

Հողն անհրաժեշտ է ենթարկել նաեւ հելմինտոլոգիական ուսումնասիրության՝ պարզելու համար նեմատոդների առկայությունը եւ դրանց տեսակային կազմը, որը թույլ կտա հասկանալ, թե ինչպիսի վնասակար նեմատոդներ են առկա հողում եւ անհրաժեշտության դեպքում ձեռք բերել նեմատոդադիմացկուն պատվաստակալի վրա պատվաստված տնկիներ:

ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 1.2. ԱՅԳՈՒ ՀԻՄՆՈՒՄ

Նախքան տնկումը անհրաժեշտ է իրականացնել հողի մի շարք նախապատրաստական աշխատանքներ, որոնց մեծ մասը տնկումից հետո կամ հնարավոր չէ իրականացնել, կամ շատ ավելի դժվար է եւ ծախսատար:

Ծառերի լավ աճի համար անհրաժեշտ է լավ ջրաթափանցելիության հատկություններով օժտված (դրենաժ) եւ սննդանյութերով հարուստ հող: Այս պայմաններով ապահովված հողերում նախապատրաստական աշխատանքները կարող են համեմատաբար քիչ լինել, իսկ հակառակ դեպքում աշխատանքները շատանում են, դժվարանում եւ, իհարկե, թանկանում:

Անհրաժեշտ է իրականացնել հողի լիարժեք լաբորատոր փորձաքննություն եւ գնահատում, ընդ որում՝ տարբեր խորություններից: Կախված ընտրված մշակաբույսից՝ կարող է կարիք առաջանալ հողն ուսումնասիրել մինչեւ 1 մետր խորությամբ, օրինակ՝ ընկույզի, նուշի եւ այն մշակաբույսերի համար, որոնց արմատային համակարգը շատ է խորանում. այս դեպքում մնուշներն անհրաժեշտ է վերցնել 3 խորություններից՝ 10-20 սմ, 50-60 սմ եւ 90-100 սմ: Իսկ ավելի փոքր արմատային համակարգ ձեւավորող տեսակների դեպքում, օրինակ՝ խնձոր եւ տանձ, 50 սմ-ը բավարար է, եւ մնուշները կարելի է վերցնել 2 խորությունից՝ 10-20 սմ եւ 40-50 սմ: Ընդ որում հողի մասին լիարժեք պատկերացում կազմելու համար ուսումնասիրություն անհրաժեշտ է իրականացնել հողամասի տարբեր հատվածներում՝ քանի որ, հատկապես մեծ հողակտորներում, հաճախ լինում են դեպքեր, երբ հողամասի տարբեր հատվածների հողերը խիստ տարբերվում են իրարից:

Այգու տարածքն անհրաժեշտ է մաքրել քարերից եւ այլ առարկաներից, որոնք հետագայում խոչընդոտելու են տեխնիկայի աշխատանքները: Եթե տարածքում նախկինում այլ այգի է եղել, անհրաժեշտ է հեռացնել հին արմատները, որոնք կարող են խանգարել տնկման աշխատանքներին եւ կարող են հիվանդությունների տարածման օջախ հանդիսանալ:

Անհրաժեշտ է իրականացնել խոր վար, հարթեցում, տեղաձեւում: Վատ ջրահեռացում ունեցող հողերում կարող է դրենաժային համա-

կարգի ստեղծման կարիք առաջանալ:

Տնկումից մեկ տարի առաջ անհրաժեշտ է պայքար կազմակերպել տարածքում առկա մոլախոտերի դեմ:

Գերադասելի կլինի տնկումից առաջ 1-2 տարի տարածքում մշակել բազմամյա քիթեռնաձողկավոր խոտաբույսեր՝ հացազգիների խառը ցանքով: Իսկ տնկումից մեկ տարի առաջ ամբողջ կանաչ զանգվածը՝ ֆոսֆորական եւ կալիումական պարարտանյութերի եւ 50-60 տոննա լավ ֆերմենտացում անցած (հնեցված) գոմաղբի հետ, խոր վարի (հիմնաշրջում) միջոցով անհրաժեշտ է անցկացնել հողի տակ: Այս աշխատանքի ազդեցությունը հողի որակական հատկանիշների վրա շատ բարձր է:

Ծառերի տնկման սխեմա: Ծառ կարելու է ծառերի տնկման սխեմայի ճիշտ ընտրությունը: Ինտենսիվ այգու տնկման սխեման խիստ տարբերվում է ավանդական այգու տնկման սխեմայից: Քանի որ ինտենսիվ այգում ծառերի արմատային համակարգը եւ սաղարթը փոքր է, փոքր է նաեւ սնման մակերեսը, իսկ կմախքային կամ կիսակմախքային ճյուղերը կարճ են: Սա հնարավորություն է տալիս զգալիորեն կրճատել միջբուսային տարածությունը: Օրինակ, կիսաթզուկային այգում 2 x 4 տնկման սխեմայով այգի հիմնելու դեպքում 1 հեկտարի վրա տնկվում է 1250 ծառ, իսկ ժամանակակից ինտենսիվ այգում 0,7 x 4 կամ 0,7 x 3,5 սխեմաներով տնկելու դեպքում՝ համապատասխանաբար 3570 եւ 4080 ծառ: Կան տնկիներ, որոնք արտադրողն առաջարկում է տնկել 50 սանտիմետր միջբուսային հեռավորությամբ (սուպեր ինտենսիվ), այս դեպքում 0,5 x 4 կամ 0,5 x 3,5 սխեմաներով տնկելիս 1 հեկտարում լինի 5000 եւ 5710 ծառ:

- ▶ Միջբուսային տարածության ընտրությունը կամայական չի կատարվում, այն որոշվում է՝ ելնելով մշակաբույսից, սորտի եւ իհարկե կոնկրետ պատվաստակալի առանձնահատկություններից: Ցանկալի է, որ միջբուսային տարածությունը առաջարկի տնկարանց: Միջբուսային տարածությունը որոշվում է՝ հաշվի առնելով մի քանի գործոններ.
- ▶ պատվաստակալի տեսակը. կախված այս գործոնից՝ տարբեր է լինում ծառի աճեցողությունը, սաղարթի տարածվելու ունակությունը, արմատների սնման մակերեսը.
- ▶ պատվաստանյութի տեսակը (սորտը)՝ յուրաքանչյուր սորտ կարող է ունենալ աճի եւ սաղարթի տարածման տարբեր ներուժ, որը նույնպես կարող է ազդել միջբուսային տարածության ընտրության վրա.

- ▶ հողի մեխանիկական կազմը՝ միեւնույն պատվաստակալով տնկանյութը տարբեր հողերում կարող է տարբեր ձեւով դրսեւորվել, որը նույնպես կարող է որոշակի ազդեցություն ունենալ միջբուսային տարածության վրա:

Ինչ վերաբերում է միջշարային տարածությանը՝ դա կախված է գյուղատնտեսական այն տեխնիկայից, որը նախատեսված է հետագայում կիրառել այգում: Պետք է ընտրել այնպիսի հեռավորություն, որ բոլոր գյուղատնտեսական մեքենաները եւ կցորդները, որոնք նախատեսված են հետագայում աշխատեցնել այգում, անխոչընդոտ կարողանան տեղաշարժվել եւ կատարել իրենց գործառույթը: Մեծ այգիների հիմնման դեպքում կարելի է նաեւ շարքը ավարտվելուց հետո հաջորդ շարքը սկսվելու միջակայքը թողնել այնքան, որ տեխնիկան կարողանա ազատ շրջադարձ կատարել:

Լուսավորության լավ մակարդակ ապահովելու համար այգու շարքերը տնկում են հյուսիս-հարավ ուղղությամբ: Սակայն, կախված տեղանքից, այգու ուղղությունը կարող է փոխվել, օրինակ՝ միակողմանի տեսական քամիներով տարածքներում նպատակահարմար է շարքերը տեղակայել քամու ուղղությամբ: Թեք լանջերում տնկում են լանջի լայնքով, որը հեշտացնում է ռոտզման աշխատանքները, կանխում հողատարումը, հեշտացնում տեխնիկայի աշխատանքը եւ այլն:

Տարածքի նախապատրաստման եւ պլանավորման աշխատանքներն ավարտելուց հետո անհրաժեշտ է անցնել կարկտապաշտպան եւ ռոտզման համակարգերի նախագծմանն ու հիմնմանը, իսկ քամոտ տարածքներում՝ նաեւ քամեպաշտպան շերտերի տնկմանը:

Կաթիլային ռոտզման համակարգի նախագծումը պետք է կատարի համապատասխան մասնագետը՝ անպայման հաշվի առնելով գյուղատնտեսի ներկայացրած պահանջները: Կաթիլային ռոտզման համակարգը նախագծելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել շատ գործոններ, ներառյալ՝ մշակաբույսը, ռելիեֆը, այգու չափը, խտությունը, երկարաժամկետ հատվածում ջրի պահանջարկը, ջրի աղբյուրը, պարարտացման նորմերը, ջրի որակը, տեղումների քանակը, օդի հարաբերական խոնավությունը եւ մի շարք այլ գործոններ, որոնք կարող են ազդեցություն ունենալ գումարային գոլորշիացման վրա: Միայն նախագծված ռոտզման համակարգը հետագայում կարող է բերել այգու թերջրմանը կամ ռոտզման արժեքի բարձրացմանը, որն ի վերջո արտացոլվելու է բերքի ինքնարժեքի վրա:

Երբ ավարտված են հողի նախապատրաստման աշխատանքները, դրված են կարկտապաշտպան ցանցի հենասյունները, ձգված են լարերը եւ տեղադրված է կաթիլային ռոտզման համակարգը, կարելի

է արդեն անցնել տնկման աշխատանքներին:

Տնկումն անհրաժեշտ է իրականացնել նախապես պատրաստված փոսերում, կամ, քանի որ միջբուսային տարածությունները շատ փոքր են, կարելի է տնկման հատվածում շարքի երկայնքով փորել ակոս, որի մեջ ըստ նախատեսված միջբուսային հեռավորության կտնկվեն ծառերը:

Անհրաժեշտ է բարելավել տնկման համար նախատեսված հողը, հատկապես՝ աղքատ եւ վատ կազմվածք ունեցող հողատեսքերում: Դրա համար կարելի է փորված հողի հետ մինչև 25 %-ի չափով խառնել հնեցված գոմաղբ, կենսահումուս, տորֆ, իսկ հողի ջրաթափանցելիությունը եւ օդաթափանցելիությունը բարձրացնելու նպատակով՝ նաեւ պերլիտ: Հողին փխրունություն տալու համար օգտագործվում է նաեւ կարմիր ավազը, սակայն անհրաժեշտ է ստուգել դրա pH-ը: Որոշ դեպքերում կարմիր ավազը կարող է ունենալ հիմնային ռեակցիա, որը բույսերի սննդառության վրա բացասական ազդեցություն է ունենում: Կարելի է նաեւ հողի հետ քիչ (ծառի հաշվով 50 գրամի չափով) քանակությամբ խառնել NPK պարունակող պարարտանյութեր կամ փոսի մեջ լցնել քիչ քանակությամբ ազոտական պարարտանյութ, վրան ավելացնել հողի 10-15 սմ շերտ, որից հետո տնկել ծառը: Ազոտական պարարտանյութը անմիջապես արմատների մոտ լցնելու դեպքում այն կարող է այրվածքներ առաջացնել եւ ամբողջությամբ ոչնչացնել արմատային համակարգը: Հարկ է նաեւ հաշվի առնել, որ կաթիլային ոռոգման հետ կատարվելու է պարարտացում, ուստի տնկման ժամանակ պարարտանյութի օգտագործումը չպետք է չարաչափել:

Ծառը տնկելուց հետո, կանգունությունը ապահովելու նպատակով, անհրաժեշտ է ծառն ամրացնել լարից, կամ եթե օգտագործվում են բամբուկի հենակներ, ապա ամրացնել դրանցից:

Ծառը լարին կապվում է հատուկ ռետինե ճկուն խողովակով: Սկզբում խողովակը փաթաթվում է լարի վրա, որից հետո նույն խողովակով ծառն ամրացվում է լարի փաթաթված հատվածին: Ռետինե խողովակը ծառը պաշտպանում է մետաղական լարի հետ շփումից, որի հետեւանքով կարող են առաջանալ մեխանիկական վնասվածքներ:

Տնկելիս անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել, որ պատվաստի հատվածը հողի մակերեսից հնարավորինս բարձր լինի, առավել եւս չի կարելի թույլ տալ, որ պատվաստի հատվածը մնա հողի տակ: Դա կարող է բերել մի շարք սնկային եւ բակտերիալ հիվանդությունների զարգացման:

ԲԱԺԻՆ 2. ՏՆԿԱՆՅՈՒԹԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆ, ՊԱՏՎԱՍՏԱԿԱԼ ԵՎ ՊԱՏՎԱՍՏԱՑՈՒ

ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 2.1. **ՊՏՂԱՏՈՒ ՏՆԿԱՐԱՆԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ ԵՎ ԲԱԺԻՆՆԵՐԸ, ԴՐԱՆՑ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ՏՆԿԱՆՅՈՒԹԻ ԱՐՏԱԴՐՈՒԹՅԱՆ ԳՈՐԾՈՒՄ**

Տնկիների աճեցումը իրականացվում է պտղատնկարան կոչվող հատուկ հողամասում, որտեղ մի քանի տարի խնամելուց հետո հանում են եւ օգտագործում այգիներ հիմնելու համար: Պտղատու բույսերը երիտասարդ հասակում, նորմալ զարգացման համար, պահանջում են կանոնավոր մշակություն եւ խնամք: Իհարկե, շատ կարեւոր է մասն մշակված եւ պարարտ հողը, ուստի առանձնակի ուշադրություն պետք է դարձնել տնկարանի ճիշտ կազմակերպմանը եւ նորարարական ագրոտեխնիկայի կիրառմանը: Տնկարանային տնտեսության ճիշտ կազմակերպումով է պայմանավորված տնկանյութի որակը, կաչողականությունը, ծառերի հետագա աճը, երկարակեցությունն ու բերքատվությունը:

Տնկարանային տնտեսության ճիշտ կազմակերպման համար պետք է նախապես մշակել դրա զարգացման հեռանկարային ռազմավարական պլան: Այդ ռազմավարության մեջ անհրաժեշտ է նախատեսել տնկարանի համապատասխան բաժինները՝ բազմացման, ձեւավորման, մայրուտի եւ այլն:

Սորտը բերքատվության հիմնական երաշխիքն է, դրա ճիշտ ընտրությամբ է պայմանավորված այգու արդյունավետությունը, այդ իսկ

պատճառով տնկարաններում պետք է բազմացնել (արտադրական ալգիներ հիմնելու նպատակով) միայն շրջանացված սորտերը:

Տեսակների և սորտերի շրջանացումը պետական մեծ նշանակություն ունի և մի քանի տարին մեկ անգամ վերանայվում է, փոփոխվում, լրացվում ու օրինականացվում է կառավարության որոշմամբ:

Տեսակների և սորտերի ընտրությունը (ըստ ՀՀ գյուղատնտեսական գոտիների) կատարվում է գիտահետազոտական ուսումնասիրությունների և արտադրության մեջ աշխատող մասնագետների երկարատև դիտումների միջոցով:

Մաքրասորտ տնկանյութ աճեցնելու գործում մեծ դեր ունեն տնկարանների մասնագետները, որոնք պետք է շատ խիստ հսկեն (պատվաստի համար) սորտերի կտրոնների մթերման աշխատանքները և պահպանեն այն անհրաժեշտ միջոցառումները, որոնց կիրառումով հնարավոր է ապահովել մաքրասորտությունը (նկ. 2):



Նկար 2. Խնձերենու տնկանյութ

Պտղատու տնկարանում աճեցնում են պատվաստված և յուրաքանչյուր տնկանյութեր: Տնկարանը կազմված է երեք բաժիններից, դրանք էլ՝ երեքական դաշտերից:

Տնկարանի տեղն ընտրելիս հողը պետք է ունենա սննդանյութերով հարուստ վարելաչեղր, կավավազային և ավազակավային մեխանիկական կազմ, լանջի թեքությունը պետք է կազմի 3-7°: Նախալեռնային և լեռնային գոտում տնկարանը պետք է հիմնել հա-

րավալին, հարավարեւմտյան, արեւմտյան լանջերին: Խորհուրդ չի տրվում տնկարանը հիմնել զոգավորություններում: Ստորգետնյա ջրերի մակարդակը բազմացման բաժնում 1,5, իսկ ձեւավորման բաժնում 2,5 մետրից բարձր չպետք է լինի: Տնկարանի շուրջը հիմնում են այգեպաշտպան անտառաշերտեր՝ 3-4 շարքով:

Անտառաշերտում միջշարային տարածությունը պետք է լինի 1-1,5 մ, իսկ միջբուսային տարածությունը՝ 0,5-1,0 մ:

Տնկարանի դաշտերի միջեւ թողնում են 6-8 մ, հողակտորների միջեւ՝ 3-4 մ լայնությամբ ճանապարհներ, գլխավոր ճանապարհն անցկացնում են 2 ուղղությամբ՝ տնկարանի երկարությամբ եւ դրան ուղղահայաց, ընդ որում այն պետք է ունենա 8-10 մ լայնություն: Տնկարանի ներսում հիմնում են քամերեկ անտառաշերտեր՝ 1-2 շարքով: Քամերեկ շերտում միջշարային եւ միջբուսային տարածությունները կազմում են 1-1,5 մ: Քամերեկ անտառաշերտերը հիմնում են ճանապարհների, առուների եզրերին՝ պուրակների ձեւով: Այգու շուրջը հիմնված այգեպաշտպան անտառաշերտերից մինչեւ տնկարանը թողնում են 10-12 մ լայնությամբ ճանապարհներ: Ճանապարհների եւ այգեպաշտպան անտառաշերտերի համար ընտրում են 15-30 % տարածության ավելցուկ: Բազմացման բաժնում հողակտորները պետք է լինեն 100×50 մ², իսկ ձեւավորման բաժնում՝ 100×100 մ², 200×50 մ²: Տնկարանի բազմացման բաժնում կիրառում են 4-5, իսկ ձեւավորման բաժնում՝ 6-8 դաշտային ցանքաշրջանառություններ:

Տնկարանի տեղն ընտրելուց հետո կատարում են խոր վար՝ 60-75 սմ խորությամբ, այնուհետեւ հողը հարթեցնում են եւ կատարում քիթեւնաձաղկավոր բազմամյա խոտաբույսերի ցանք՝ 3 տարի ժամկետով: Տնկարանի բաժիններն են՝

Բազմացման բաժին, որի դաշտերն են՝

- ա) **ցանքի դաշտ** - այստեղ աշնանը ցանում են հնդավորների սերմեր երկզծանի, ժապավենաձեւ ցանքով, $60-70 \times 25-30 \times 3-4$ սմ² խտությամբ.
- բ) **սածիլման դաշտ** - ցանքի դաշտում 4-5 իսկական տերեւ առաջացնելուց հետո զարմանը կատարում են բույսերի նոսրացում՝ միջբուսային տարածության համար թողնելով 10 սմ, նոսրացվող բույսերի գլխավոր արմատի աճման կոնը ծերատում են, որպեսզի առաջանա փնջաձեւ արմատային համակարգ, նոսրացած բույսերը մույնպես ծերատում են եւ տնկում երկզծանի, ժապավենաձեւ ցանքի սխեմային համապատասխան՝ $60-70 \times 25-30 \times 10$ սմ² խտությամբ.

- գ) **կտրոնանդալիսային դաշտ** - այստեղ են տեղափոխվում վեգետատիվ եղանակով բազմացվող պատվաստակալ բույսերը ու տնկվում 60-70 x 10 սմ² խտությամբ:

Մեկ տարի բազմացման բաժնում աճեցվելուց հետո բույսերը վերատնկվում են ձեւավորման բաժնի առաջին դաշտում:

Մեկ հեկտար բազմացման բաժնի ցանքի եւ սաժիլման դաշտերից կարելի է ստանալ 150.000-200.000 սերմնաբույս-պատվաստակալներ, իսկ կտրոնանդալիսային դաշտից՝ 100.000-120.000 հնդավորների կլոնային պատվաստակալներ:

Բազմացման բաժնից ստացված պատվաստակալների արմատները 18-20 սմ-ով կարճացնում են, իսկ վերգետնյա մասից թողնում 20-25 սմ: Հանված պատվաստակալներից ըստ պտղատեսակների 50-ական խրճեր են կապում: Գարնանը տնկելու համար դրանք պահվում են 50 սմ խորությամբ եւ լայնությամբ խրամատներում, ծածկվում հողով: Խրամատների շուրջը փորում են ջրի հոսքի համար առուներ:

Այս բաժնում կատարվում են որոշակի ագրոտեխնիկական աշխատանքներ: Նախ հողն աշնանը վարում են 30 սմ խորությամբ՝ պարարտացնելով 40-50 տ/հա չափաբաժնով գոմաղբով, 90-120 կգ/հա ազոտո նյութի հաշվով ֆոսֆորական եւ կալիումական պարատանյութերով, այնուհետեւ սերմերի ցանքից 15-20 օր առաջ կատարում են 18-20 սմ խորությամբ կրկնավար:

Վարից հետո 2-3 հետքով, վարի հակառակ ուղղությամբ փոցխում են: Հողամասը հարթեցնում են, հատակագծում: Վեգետացիայի ընթացքում սերմնաբույսերի միջշարային տարածություններում 5-6 անգամ կատարում են փխրեցում մեքենայացված եղանակով, իսկ միջբուսային տարածություններում՝ 4-5 անգամ ձեռքով: Ոռոգում են 10-12 անգամ, ոռոգման չափաքանակն է 500-1000 մ³/հա: Նախալեռնային եւ լեռնային գոտում ոռոգում են 6-8 անգամ: Վեգետացիայի ընթացքում կատարում են նաեւ ագրոտական պարարտանյութերով սնուցում (2-3 անգամ):

Ձեւավորման բաժին - դաշտերն են՝

- ա) **առաջին կամ պատվաստի դաշտ** - կորիզավորների հողակտորում ցանում են սերմեր երկգծանի, ժապավենաձեւ ցանքով՝ 60-70 x 25 – 30 x 5-6 սմ², հնդավորների մի հողակտորում կարելի է տնկել սերմնաբուսապատվաստակալներ, մյուսում՝ կլոնային արմատակալներ՝ 75 x 15 սմ² խտությամբ, բոլոր պատվաստակալ բույսերի վրա կատարվում է աչքապատվաստ.

բ) **երկրորդ կամ միամյակների դաշտ** - պատվաստի տեղից առաջացած պատվաստացուն միամյա է, այստեղից ստացվում է կորիզավորների տնկանյութ.

գ) **երրորդ կամ երկամյակների դաշտ** - այստեղից ստացվում է ձեռավորված սաղարթով հնդավորների երկամյա տնկանյութ:

Ձեռավորման բաժնից ստացվող ստանդարտ, առաջին կարգի տնկանյութը պետք է ունենա լավ արտահայտված հիմքով, 2-3 սմ տրամագծով բուն, որի վրա հեռացված շիվերի տեղը պետք է սպիացած լինի: Այն պետք է ունենա նաև կենտրոնական ուղեկցող՝ 3-4 կմախքային ճյուղերով, որոնք պետք է պահպանեն ուղեկցողի եւ կմախքային ճյուղի միջեւ եղած անկյունը, ունենան 30-40 սմ միջին երկարություն, առաջին կարգի 3-4 արմատ, 30-35 սմ միջին երկարության բազմաթիվ մազարմատներ:

Ձեռավորման բաժնի մեկ հեկտարից ստացվում է 45-50 հազար եւ ավելի տնկանյութ, որն օգտագործվում է 30-100 հա այգի հիմնելու համար:

Ինչ վերաբերում է ձեռավորման բաժնում կատարվող ագրոտեխնիկական միջոցառումներին, ապա պետք է նշել, որ այս բաժնի առաջին դաշտում, նախքան տնկումներ կատարելը, աշնանը հողը վարում են 50 սմ խորությամբ, որի ժամանակ հողը պարարտացնում են 40-60 կգ/հա զոմաղբով, 90-120 կգ/հա ազոտոց նյութի հաշվով կալիումական, ֆոսֆորական պարարտանյութերով, գարնանը տնկելիս կատարում են 16-18 սմ խորությամբ կրկնավար: Վեգետացիայի ընթացքում տնկված պատվաստակալների խնամքի աշխատանքները նույնն են, ինչ բազմացման բաժնի պատվաստակալներինը:

Ձեռավորման բաժնի առաջին դաշտում չպատվաստված բույսերը ցրտահարությունից պաշտպանելու համար աշնանը՝ տնումից հետո, 15-16 սմ բարձրությամբ հողով բուկլից են կատարում: Գարնանը տնկված բույսերն էտում են 20-25 սմ բարձրությամբ: Վեգետացիայի ընթացքում, երբ տնկված պատվաստակալները 25 սմ աճ են տալիս, պատվաստից 1,5-2 ամիս առաջ կատարվում է հողով բուկլից: Պատվաստից 3-4 օր առաջ դաշտը ջրում են:

Ձեռավորման բաժնի երկրորդ դաշտում գարնանը պատվաստված բույսերի վերգետնյա մասն էտում են:

Այս դաշտում ոռոգման նորմը նույնն է, ինչ բազմացման բաժնի դաշտինը: Վեգետացիայի ընթացքում կատարում են փխրեցումներ՝ միջշարային տարածություններում՝ 2-3, իսկ միջբուսային տարածություններում՝ 3-5 անգամ: Սնուցումները կատարվում են 60-90 կգ/հա ազոտոց նյութի հաշվով ազոտական պարարտանյութերով, 1-2 անգամ:

Չեւավորման բաժնի երրորդ դաշտում աշնանը հողը պարարտացնում են 20-30 տ/հա գոմաղբով, 60-90 կգ/հա ազդող նյութի հաշվով ֆոսֆորական եւ կալիումական պարարտանյութերով, կատարում են 25 սմ խորությամբ վար: Վեգետացիայի ընթացքում կատարում են 1-2 սնուցում 60-90 կգ/հա ազդող նյութի հաշվով ազոտական պարարտանյութերով, ինչպես նաեւ ոռոգում՝ 12-20 անգամ:

Պտղատու տնկարանում տնկանյութը հանելուց 1,5-2 ամիս առաջ կատարում են փորձորոշում (ապրոբացիա)՝ որոշելու բույսերի մաքրասրտությունը: Չեւավորման բաժնից ստացված տնկանյութի հանումը կատարվում է ձեռքով կամ մեքենայացված եղանակով:

Առաջին դեպքում երկու մարդ է աշխատում, մեկը շարքի 2 կողմից 50 սմ խորությամբ եւ բույսերից 25-30 սմ հեռավորությամբ ակոսներ է բացում, տնկանյութը պառկեցնում ակոսի մեջ, իսկ մյուսը բնից ձգում եւ արմատներով հանում է բույսը: Արմատները թաթախում են կավահեղուկի մեջ, այնուհետեւ կատարվում է ստացված տնկանյութի տեսակավորում:

Առաջին կարգի տնկանյութը պետք է վնասվածքներ չունենա, ցողունը պետք է լինի ուղիղ, առաջին կարգի կմախքային ճյուղերի երկարությունը՝ 50 սմ, արմատներինը՝ 35 սմ, բնի բարձրությունը՝ 40-70 սմ, բնի հաստությունը՝ 2-2,5 սմ, կմախքային ճյուղերի թիվը՝ 3-4: Տնկանյութը պետք է ունենա առաջին կարգի 3-4 կմախքային արմատներ: Երկրորդ կարգի տնկանյութը ունենում է որոշ վնասվածքներ, բունը լինում է քիչ ծռմված, կմախքային ճյուղերի, արմատների երկարությունն ու քանակը՝ ավելի քիչ: Երրորդ կարգի տնկանյութը համարվում է խտտան: Տեսակավորումից հետո, ըստ պատվաստակալների եւ սրտերի, կապում են խրձեր:

Այն տնկանյութը, որը պետք է տնկվի գարնանը, պահվում է 1,5 մ լայնությամբ եւ 50 սմ խորությամբ խրամատներում: Տնկանյութը դրվում է խսիրի վրա, յուրաքանչյուր խրձից հետո արմատների արանքում մամուռ է դրվում:

Տնկանյութը կարելի է պահել նաեւ սառնարաններում՝ 1-5°C ջերմաստիճանի եւ 70-80 % խոնավության պայմաններում: Այս դեպքում այն դիմանում է 1,5-2 տարի՝ առանց կաչողականությունը կորցնելու:

Մայրուտների բաժին - դաշտերն են՝

ա) սերմնային մայրուտ - այս դաշտում աճում են վայրի եւ տեղական, կիսավայրի ձեւեր, որոնց սերմերը մթերվում են պատվաստակալ ստանալու համար.

- բ) **սորտային մայրուտ** - այստեղ աճեցնում են շրջանացված կամ նոր տարածվող սորտերի ծառեր, որոնցից պատվաստի համար մթերվում են պատվաստացու կտրոններ.
- գ) **վեգետատիվ եղանակով բազմացվող բույսերի մայրուտ** - այս դաշտում աճեցնում են անդալիսով, մացառներով, բեդիկներով բազմացվող պտղատեսակներ, հիմնականում հատապտուղներ, որոնք եթե յուրարմատ սորտեր են, ապա այս դաշտից վերատնկվում են այգում, իսկ եթե պատվաստակալներ են՝ տեղափոխվում են բազմացման եւ ձեւավորման բաժիններ, որտեղ դրանց վրա կատարվում է պատվաստ: Այս դաշտի 1 հա-ից ստացվում է 100-120 հազար յուրարմատ արմատակալ կամ պատվաստակալ:

ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 2.2. ՊԱՏՎԱՍՏԱԿԱԼ ԵՎ ՊԱՏՎԱՍՏԱՑՈՒ

Պատվաստված բույսը պատվաստակալից եւ պատվաստացուից կազմված միասնական օրգանիզմ է:

Պատվաստակալներն ըստ ծագման եւ բազմացման եղանակի՝ լինում են սերմնային եւ վեգետատիվ (կլոնային), իսկ ըստ աճեցողության ուժի՝ բարձրաճ, միջակաճ եւ ցածրաճ:

Պտղատու բույսերի աճեցողությունը, զարգացումը, բերքատվությունը, երկարակեցությունը, հողային պայմանների, հիվանդությունների եւ վնասատուների նկատմամբ դիմացկունությունը, ցրտադիմացկունությունը եւ երաշտադիմացկունությունը կախված են պատվաստակալից:

Ցածրաճ տնկանյութով հիմնվող այգիներում հիմնականում օգտագործվում են կլոնային եղանակով ստացված պատվաստակալներ, կան մշակաբույսեր որոնց համար հաճախ օգտագործվում են նաև սերմնային պատվաստակալներ, օրինակ նուշ, պիստակ, ընկույզ և այլն: Սակայն նախընտրելի են համարվում կլոնային պատվաստակալները:

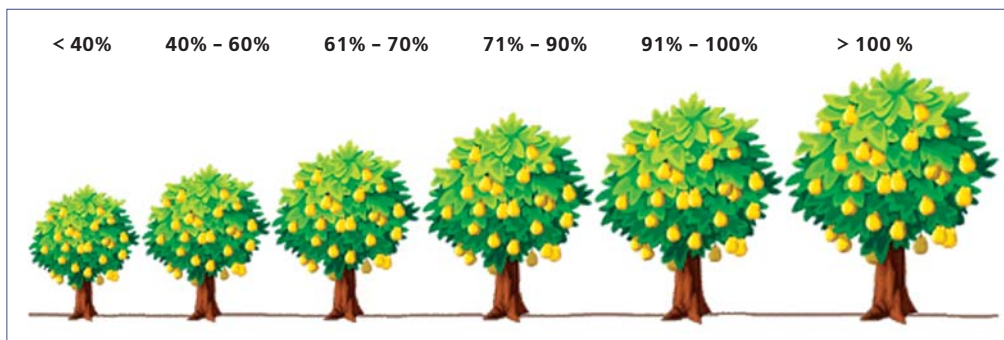
Պտղատու բույսերի պատվաստակալները պետք է համապատասխանեն որոշակի պահանջների: Անհրաժեշտ է, որ՝

- ▶ սերմերի մեծ քանակի ստացումը լինի հեշտ հասանելի, պտղից անջատելը՝ դյուրին՝ ելունքի բարձր տոկոսով,
- ▶ սերմերը լինեն բարձրորակ, բարձր ծլունակությամբ, տնտեսական պիտանելիության բարձր տոկոսով,
- ▶ ծլեն միաժամանակ եւ վեգետացիայի ամբողջ ընթացքում աճեն համահավասար,
- ▶ կլոնային պատվաստակալներն ունենան արդյունավետ բազմացման պարզ եղանակներ՝ անդալիսներով, կտրոններով եւ այլն,
- ▶ պատվաստակալներն ունենան հզոր եւ փարթամ արմատային համակարգ,
- ▶ զարգանա բույսի ուղիղ, չճյուղավորված ցողուն, որ աչքապատվաստը հեշտ կատարվի,

- ▶ պատվաստակալներն ունենան տվյալ գոտուն համապատասխան ցրտադիմացկունություն եւ երաշտադիմացկունություն,
- ▶ պատվաստակալները լինեն դիմացկուն տվյալ գոտու հիվանդությունների եւ վնասատուների նկատմամբ,
- ▶ պատվաստաշիվերն աճեն համահավասար եւ զարգանան միաժամանակ,
- ▶ այգում ծառերն ամբողջ կյանքի ընթացքում լավ աճեն եւ ապահովեն ամենամյա բարձր բերքատվություն,
- ▶ պատվաստակալի երկարակեցությունը լինի ոչ պակաս, քան պատվաստացու մշակաբույսերինը:

Ներկայում ինչպես եվրոպական երկրներում, այնպես էլ մեր երկրում մեծ ուշադրություն է դարձվում ցածրաճ՝ կիսագաճաճ եւ թզուկային՝ գաճաճ պատվաստակալների ընտրությանը, որոնց վրա պատվաստված ծառերը աչքի են ընկնում մի շարք կենսաբանական ու տնտեսական արժեքավոր հատկություններով ու հատկանիշներով՝

- ▶ թզուկային ծառերը շուտ են պտղաբերում, կազմակերպում են բարձրորակ պտուղներ,
- ▶ միավոր տարածքում տնկվում են ավելի մեծ թվով ծառեր, որի շնորհիվ ուժեղ աճ ունեցող պատվաստակալների վրա պատվաստված ծառերի համեմատ բարձրանում է բերքատվությունը եւ ստացված բերքի որակը,
- ▶ հնդավորների հաճախակի նկատվող պտղաբերման պարբերականության երեւույթը թզուկային պտղատու ծառերի դեպքում առավել թույլ է արտահայտվում,
- ▶ գաճաճ պատվաստակալների վրա պատվաստված թզուկային ծառերից ստացված պտուղներն իրենց կենսաքիմիական կազմությամբ նույնպես լինում են տարբեր՝ աչքի ընկնելով ավելի բարձր շաքարայնությամբ: Այս երեւույթը բացատրվում է լուսավորության լավագույն պայմաններով եւ սննդառության ռեժիմով,
- ▶ գաճաճ կամ կիսագաճաճ պատվաստակալների վրա պատվաստված ծառերը ճյուղերի եւ արմատների աճման գործընթացի վրա ավելի քիչ սննդանյութեր են ծախսում, քան ուժեղաճ պատվաստակալների վրա պատվաստված ծառերը,
- ▶ գաճաճ ու կիսագաճաճ պատվաստակալների վրա պատվաստված թզուկային կամ կիսաթզուկային ծառերի արմատային համակարգը հողի մակերեսին ավելի մոտ է զարգանում եւ սննդանյութերի մատակարարումը վերերկրյա մասեր ավելի լավ է կատարվում:



Նկար 3. Պատվաստակալի ակդեցությունը ծառի աճման վրա

Նկար 3-ում պարզորոշ երևում է պտղատու ծառերի տարբեր պատվաստակալների վրա պատվաստված տնկանյութի աճի դրսևորումները՝ կախված պատվաստակալի աճման ուժի աստիճանական բուլացումից:

Ներկայում Հայաստանում շրջանացված են հետևյալ պտղատեսակների պատվաստակալները.

Խնձորենի: Սերմնաբույս պատվաստակալներ՝ Շաքարկենի, Անտոնովկա եւ այլ սորտերի սերմեր, Խնձորենի արեւելյան, Խնձորենի անտառային տեսակների սերմնաբույսեր: Կլոնային պատվաստակալներից՝ M 9, M 8, MM 106, M 26, M 27, MM 104, Arm 18, BUD 9:

Տանձենի: Սերմնաբույս պատվաստակալներ՝ Տանձենի անտառային, Տանձենի մշակովի, Տանձենի կովկասյան, Չնատանձենի տեսակների սերմնաբույսեր: Կլոնային պատվաստակալներից՝ սերկեիլենու վեգետատիվ եղանակով բազմացող A, C, Q, R ձեւերը, Provence Quince BA-29c:

Ծիրանենի: Սերմնաբույս պատվաստակալներ՝ Մշակովի ծիրանենու տեսակին պատկանող Խարջի կիսավայրի բուսակներ, շլորենու, նշենու բուսակներ: Կլոնային պատվաստակալներ՝ Դրուժբա, Ալբա 1, Կուբան 86, BBA-1, Էվրիկա-99:

Դեղձենի: Սերմնաբույս պատվաստակալներ՝ Դեղձենի սովորական, շլորենու եւ նշենու բուսակներ: Կլոնային պատվաստակալներ՝ Դրուժբա, Ալբա 1, Կուբան 86, BBA-1, Էվրիկա-99:

Սալորենի: Սալորի տարբեր սորտերի, շլորենու, մամխենու, նշենու ցեղատեսակների բուսակներ: Կլոնային պատվաստակալներ՝ Դրուժբա, Ալբա 1, Կուբան 86, BBA-1, Էվրիկա-99, Բեստ, Պումիսելեկտ:

Քալենի: Տարբեր տորտերի սերմնաբույսեր, Մահալեբյան բալենու տեսակի բուսակներ:

Կեռասենի: Տարբեր տորտերի սերմնաբույսեր, Մահալեբյան բալենու տեսակի բուսակներ: Կլոնային պատվաստակալ՝ Կոլտ:

Արեւելյան խուրմա: Խուրմա կովկասյան, Խուրմա արեւելյան, Խուրմա վերգինյան տեսակների բուսակներ:

Ընկուզենի: Ընկուզենու ցածրաճ ձեւերի սերմնաբույսեր, Ընկուզենի սեւ, Ընկուզենի գորշ, Ընկուզենի սովորական տեսակների սերմնաբույսեր:

Նշենի: Նշենի սովորական, Նշենի ցածրաճ, Նշենի նաիրյան, Նշենի ֆենցլի տեսակների սերմնաբույսեր:

Պիստակենի: Պիստակենի բթածեւ տեսակի սերմնաբույսեր:

ԽՆՃՈՐԵՆՈՒ պատվաստակալների համառոտ բնութագիրը

Դրախտախնճոր (պարադիզկա) 9 կամ M 9: Պատկանում է ԽՆճորենի ցածրաճ վայրի տեսակի ենթատեսակներին: Թզուկային, թույլ աճեցողությամբ պատվաստակալ է, որն ունի 2 մ բարձրություն, բավականաչափ երաշտադիմացկուն է, ցրտադիմացկուն, մակերեսային արմատային համակարգի շնորհիվ լավ է դիմակայում ստորգետնյա ջրերի բարձր մակարդակին, բայց հողի խոնավության պակասից տուժում է: Բազմանում է անդալիսներով, բնափայտը ամուր չէ, ճյուղերը շուտ են կտրվում, դրա վրա պատվաստված ծաներն ունենում են 2,5 - 3,5 մ բարձրություն:



Նկար 4. M 9 ցածրաճ պատվաստակալ

Պարադիզկա M 8: Այս տեսակը M9-ից պակաս ճմեռադիմացկուն է, երաշտադիմացկուն չէ, հողի գերխոնավությունից չի տուժում, աղակալման նկատմամբ դիմացկուն է, անդալիսներով ավելի դժվար է բազմանում, հիմքից տալիս է համեմատաբար քիչ ճյուղավորություններ, պատվաստված ծառերն ունեն 3-4 մ բարձրություն և առատ ու ամենամյա պտղաբերություն:

MM 106: Պատկանում է Դուսեն ենթատեսակին: Միջակաճ պատվաստակալ է, թփերը լայնատարած են, բազմանում է անդալիսներով:

Արմատային համակարգը լավ ճյուղավորված է, մացառներ չի առաջացնում: Արմատները խորանում են լավ ամրանում են հողում: Արմատները չեն կոտրվում: Չմեռադիմացկունությունը ցածր է, արմատները դիմանում են – 11 (– 10)°C սառնամանիքին: Եթե լեռնային գոտում ձյան ծածկույթը բարձր է, ապա հնարավոր է մշակել նաև լեռնային գոտում: Այս պատվաստակալը վատ է աճում խոնավ հողերում, դիմացկուն չէ արմատավզիկի օղակաձեւ փտման և բակտերիալ այրվածքի նկատմամբ: Դրա վրա պատվաստված ծառերի բերքատվությունն ամենամյա է, առատ և դրանք վաղ են անցնում բերքի:



Նկար 5. MM 106 միջին աճեցողության կլոնային պատվաստակալ

M 26: Ստացվել է Անգլիայում: Թուփը միջակաճ է, տարածուն, շիվերը՝ հաստ փշերով: Արմատները մակերեսային են, արմատային համակարգի ծավալը մեծ չէ: Բազմանում է անդալիսներով: Ավելի ճմեռադիմացկուն է, քան M 9-ը, դիմացկուն է նաև սնկային հիվան-

դությունների, զգայուն` օդակաձեւ փտման նկատմամբ (հատկապես խոնավ հողում): Դրա վրա պատվաստված ծառերը վաղ են սկսում բերք տալ, բերքատվությունն ամենամյա է: Պատկանում է պարադիզկա ենթատեսակին:

M 27: Ստացվել է Անգլիայում: Թուփը մեծ ու լայնատարած չէ, բազմանում է անդալիսով: Արմատները դյուրաբեկ են, ծավալուն արմատային համակարգ չունի, պահանջում է հեռակներ: Լավ է աճում համեմատաբար թեթեւ եւ խոնավությամբ ապահովված հողերում: Դրա վրա պատվաստված ծառերը բարձրբերքատու են, շատ ցածրաճ, վաղ պտղաբերող: Պատկանում են պարադիզկա ենթատեսակին:

MM 104: Միջակաճ է, բազմանում է անդալիսներով, արմատակալներն ունեն փնջաձեւ արմատային համակարգ, մացառներ չի առաջացնում: Դրա վրա պատվաստված ծառերը լավ են ամրանում հողում, նախընտրում են թեթեւ մեխանիկական կազմ ունեցող հողերը: Երիտասարդ հասակում աճում են ուժեղ եւ բերքի են անցնում վաղ: Ծառերը կարող են ենթարկվել մեծաքանակ պտղաթափի: Չմեռադիմացկուն պատվաստակալ է, դիմացկուն է նաեւ օդակաձեւ փտման նկատմամբ: Այս պատվաստակալը օգտագործվում է հարավային գոտում, պատկանում է դուսեն ենթատեսակին:

BUD 9: Հեղինակը Վ. Ի. Բուդակովսկին է: Գաճաճ պատվաստակալ է, պատկանում է պարադիզկա ենթատեսակին, շատ ձմեռադի-



Նկար 6. Arm 18 պատվաստակալ

մացկուն է, դիմացկուն է արմատավզիկի փտման եւ բակտերիալ այրվածքի նկատմամբ: Այս պատվաստակալի դեպքում խորհուրդ է տրվում օգտագործել հեռակներ:

Arm 18: Ստացել է Լ. Հ. Ափոյանը` Խաղողապտազինեզործության գիտական կենտրոնում, բազմանում է փայտացած կտրոններով, անդալիսներով, առաջացնում է փնջաձեւ արմատային համակարգ, չորադիմացկուն է, որպես պատվաստակալ հեռակներ չի պահանջում, դրա վրա պատվաստված 5-7 տարեկան ծառերը տալիս են 71 g/հա բերք, ավելի ցածրաճ է, քան M 9-ը:

54-118: Հեղինակը Վ. Ի. Բուդակովսկին է: Այս պատվաստակալի վրա պատ-

վաստված ծառերը լինում են միջին աճեցողության, համատեղելիությունը սորտերի հետ և ձմեռադիմացկունությունը լավ են: Կողային շիվերը հաջողությամբ արմատակալում են: Ընձյուղներն ունեն մուգ կարմիր տերևներ և բնափայտ: Արմատները դիմանում են – 16°C ջերմաստիճանին:



Նկար 7. 54-118 պատվաստակալ

Տանձենու պատվաստակալները

Ընդգրկում են սերկեիլենու A, Q, C, R ձեւերը: Սերկեիլենու հետ լավ համատեղելի են տանձենու եվրոպական՝ Բերե Արդանպոն, Բերե Ամանլի, Կյուրե, Սեն Ժերմեն սորտերը:

Այն սորտերի դեպքում, որոնք վատ են համատեղվում սերկեիլենու հետ, կատարում են կրկնակի պատվաստ՝ օգտագործելով միջանկյալ (ինտերկայար) պատվաստակալ՝ ստեղծելով 3 բույսի՝ սերկեիլենու, տանձենու համատեղելի սորտի և տանձենու անհամատեղելի սորտի ամբողջություն:

Սերկեիլենու A ձեւի վրա պատվաստված սորտերը տուժում են քլորոզից, վատ են տանում կարբոնատային հողերը, սակայն դիմացկուն են անբարենպաստ պայմանների նկատմամբ: Իսկ C ձեւի վրա պատվաստվածները ցածրաճ են և պակաս ցրտադիմացկուն:



Նկար 8. Provence Quince BA-29c պատվաստակալ

Provence Quince BA-29c: Վաղահաս սերկեիլենի է, բարձրբերքատու, դիմացկուն՝ արմատային բակտերիալ քաղցկեղի, նեմատոդների նկատմամբ: Օգտագործվում է որպես տանձենու պատվաստակալ: Մի փոքր ավելի ուժեղած է, քան Provence Quince-ը: Հարմարված է տարբեր հողերում, հատկապես ծանր հողերում մշակութային համար: Աճեցողությունը թույլ է: Դիմանում է մինչև – 20°C սառնամանիքին:

Ծիրանենու եւ դեղձենու կլոնային պատվաստակալներ

Դրուժբա (մանրաբալենի ցածրած x ծիրան): Միջինած պատվաստակալ է, լավ համատեղելի ծիրանենու բոլոր սորտերի եւ սալորի սորտերի մեծամասնության հետ, դեղձենու, շլորենու հետ



Նկար 9. Պատվաստակալ Դրուժբա

համատեղելի չէ: Արմատային համակարգը ցրտադիմացկուն է, դիմացկուն՝ հողի գերխոնավության, նեմատոդների եւ բակտերիալ քաղցկեղի նկատմամբ: Երիտասարդ բույսերը թույլ են ճյուղավորվում: Լավ է բազմանում կանաչ կտրոններով, ավելի վատ՝ փայտացած կտրոններով եւ հորիզոնական ընձյուղներով: Մացառներ չի առաջացնում:

Ալբա 1 (շլորենի, տնկի N 3 x ծիրան):

Միջինած պատվաստակալ է, համատեղելի է ծիրանենու, դեղձենու, սալորենու, շլորենու բոլոր սորտերի հետ: Արմատային համակարգը չափավոր ցրտադիմացկուն է, դիմացկուն հողի գերխոնավության, նեմատոդների, բակտերիալ քաղցկեղի նկատմամբ: Երիտասարդ բույսերը թույլ են

ճյուղավորվում: Լավ է բազմանում կանաչ կտրոններով, ավելի վատ՝ փայտացած կտրոններով եւ հորիզոնական ընձյուղներով: Մացառներ չի առաջացնում:

Կուրբան 86 (մանրաշլոր x դեղձ):

Ուժեղած պատվաստակալ է, լավ համատեղելի է սալորենու, դեղձենու, նշենու, շլորենու բոլոր սորտերի եւ ծիրանենու շատ սորտերի հետ: Հզոր արմատային համակարգը դիմացկուն է նեմատոդների, արմատային քաղցկեղի նկատմամբ, լավ է աճում ծանր հողերում: Հաջողությամբ բազմանում



Նկար 10. Ծիրանենու կլոնային պատվաստակալ

է կանաչ եւ փայտացած կտրոններով, մացառներ չի առաջացնում:

BBA-1 (մանրաբալենի թաղիքային x շլորենի): Յածրած պատվաստակալ է, լավ համատեղելի սալորենու բոլոր սորտերի, դեղձենու, ծիրանենու շատ սորտերի հետ: Արմատային համակարգը շատ ձմեռադիմացկուն է, չորադիմացկուն, լավ է տանում հողի երկարատե գերխոնավությունը: Դիմացկուն է նեմատոդների նկատմամբ, սակայն տուժում է արմատային քաղցկեղից: Լավ է բազմանում կանաչ, բավարար՝ փայտացած կտրոններով: Մացառներ չի առաջացնում: Այս պատվաստակալը արագացնում է պտուղների հասունացումը 5-10 օրով՝ առանց վատացնելու դրանց չափերն ու որակը: Բույսի բարձրությունը նվազեցնում է 50-60 %-ով: Արմատների ձմեռադիմացկունությունը մինչեւ – 15°C է: Այս պատվաստակալի շնորհիվ ծառերը բերքատվության են անցնում 2-3-րդ տարում:



Նկար 11. BBA-1 կլոնային պատվաստակալները

Բալենու եւ կեռասենու պատվաստակալների համառոտ բնութագիրը

Gisela 5 եւ 7: Ստացվել է Գերմանիայում: Դրա վրա պատվաստված ծառերը շատ երիտասարդ տարիքում առատ պտղաբերում են:



Նկար 12. Փռված սաղարթով կեռասենի



Նկար 13. Կիսաթգուկային պատվաստակալների վրա պատվաստված կեռասենի

Այս պատվաստակալների աճի միտումը ոչ թե ուղղաձիգն է, այլ տարածված՝ փռվողը: Ծառերի մշակության ընթացքում հենակների կիրառումը պարտադիր է: Տնկման հեռավորությունը՝ 3,0 մ: Լավ մշակության դեպքում այդ հեռավորությունը կարելի է հասցնել, Gisela 5-ի համար՝ 2,7 մ-ի եւ ավելի քիչ, իսկ Gisela 7-ի համար՝ 3,0 մ-ից ոչ պակաս:

Gisela 5: Դիմացկուն է վիրուսների նկատմամբ, լավ է աճում ծանր հողերում: Որոշ դեպքերում դիտվում է մացառների առաջացում: Յրտադիմացկուն է, պատվաստված սորտերն առատ բերք են տալիս: Համատեղելի է շատ սորտերի հետ:

Gisela 6: Կիսաթգուկային պատվաստակալ է: Լավ է աճում ծանր հողերում: Դիմացկուն է կեռասենու վիրուսների նկատմամբ, մացառներ չի առաջացնում: Լավ ամրանում է, բայց սկզբնական շրջանում հենակների կարիք ունի: Պտղաբերում է առատ, տալիս է

որակյալ պտուղներ: Յրտադիմացկուն է, մասնագիտական էտի կարիք ունի:

Gisela 12: Կիսաթգուկային պատվաստակալ է, ծառերը հասնում են Mazzard-ի բարձրության 80 %-ին: Առաջանում են ազատ աճող, միջին չափի ծառեր: Մացառներ չեն առաջանում, լավ ամրանում է, սակայն կարող է հենասյան կարիք զգացվել: Յրտադիմացկուն է, մասնագիտական էտի կարիք ունի:

COLT (Prunus avium x P. pseudocerasus): Այս պատվաստակալի վրա պատվաստված ծառերն ապահովում են ավելի խոշոր, որակյալ պտուղներ, վաղ են սկսում պտղաբերել, լավ ճյուղավորվում են, հասնում են Mazzard (P. avium)-ի բարձրության 75-85 %-ին: Յրտադիմացկունությունը շատ բարձր չէ: Դիմացկուն է բակտերիալ քաղց-

կեղի, արմատների բակտերիալ քաղցկեղի նկատմամբ: Լավ է արմատակալում: Համատեղելի է կեռասենու տարածված քաղցր, թթու, դեկորատիվ սորտերի հետ: Լավ է ամրանում, սաղարթն ազատ աճում է: Դիմանում է ծանր, կավային հողերում աճին:



Նկար 14. Պատվաստակալ Colt

Ընկուզավորների պատվաստակալների համառոտ բնութագիրը

Ընկուզավորների խմբի մեջ են մտնում Հայաստանում մշակվող ընկուզենին, տխլենին եւ պիստակենին:

Ընկուզենու պատվաստակալները

Հայտնի է, որ ընկուզենին խաչածեւ փոշոտվող ծառատեսակ է, հետեւաբար հետերոզիգոտ է եւ սերմերի ցանքի եղանակով արտադրական տնկանյութի ստացման եւ դրանցով այգիներ հիմնելու դեպքում ունենում է ճեղքում եւ բազմաձեւություն՝ չպահպանելով սորտային մաքրությունն ու տիպիկությունը: Բացի այդ, սերմերով բազմացնելու դեպքում չեն պահպանվում նաեւ սորտին բնորոշ այն բոլոր սելեկցիոն առանձնահատկությունները, որոնցով օժտված է տվյալ սորտը, ուշ է անցնում պտղաբերման շրջան (շուրջ 8-10 տարի հետո) եւ այլն:

Չնայած այն բանին, որ չկան ընկուզենու կլոնային պատվաստակալներ, սակայն առկա են ընկուզենու ցածրաճ եւ արագ պտղաբերման մեջ մտնող սորտեր, որոնց սերմնաբույսերը հաջողությամբ կարող են կիրառվել որպես պատվաստակալներ այլ սորտերի ցածրաճ այգիներ հիմնելու համար (օր.՝ Իդեալ սորտը, տես նկար 15):

Ընկուզենու Սովորական կամ Հունական կամ Արքայական տեսակներին պատկանող սորտերի համար պատվաստակալներ կարող են ծառայել.



Նկար 15. Հունական ընկուզենու տեսակին պատկանող Իդեալ սորտ

Ընկուզենու ցածրած ձեռքի սերմնաբույսեր, որոնց վրա պատվաստված ծառերը բերքի են անցնում 2-րդ տարում, ցածրած են (օրինակ՝ Իդեալ սորտի բուսակների օգտագործում:

Սեւ ընկուզենու տեսակի սերմնաբույսեր: Ուժեղած է, դրա վրա պատվաստված ծառերը բերքի են անցնում 5-6-րդ տարում:



Նկար 16. Ընկուզենի սեւ



Նկար 17. Ընկուզենի գորշ



Նկար 18. Սովորական (Հունական կամ Արքայական) ընկուզենի

Գորշ ընկուզենու տեսակի սերմնաբույսեր: Ծառը հասնում է մինչեւ 30 մ բարձրության, ավելի քիչ խոնավասեր է, ձմեռադիմացկուն, հողի նկատմամբ պահանջկոտ չէ:

Սովորական, Հունական կամ Արքայական ընկուզենու տեսակին պատկանող տարբեր սորտերի սերմնաբույսեր: Ծառը հասնում է 10-15 մ բարձրության, պատվաստված ծառերն արտադրական բերքի են անցնում 3-4-րդ տարում, բերքատու են, երկարակյաց չեն, խոնավասեր են, լավ աճում են բերրի հողերում, բավականին ձմեռադիմացկուն են:

Պիստակենու պատվաստակալները:

Յեղն ունի ավելի քան 20 տեսակներ: Պիստակենին բազմանում է սերմերով, պտղաբերում է 6-7 տարում, իսկ պատվաստման եղանակով բազմացնելու դեպքում՝ 4-5 տարում: Չորադիմացկուն է, սիրում է շոգ ամառ, տաք երկարատև աշուն: Չմեռադիմացկունությունը բարձր է, Արմավիրի պայմաններում դիմանում է $-30 - 31^{\circ}\text{C}$ սառնամանիքներին: Որպես պատվաստակալ օգտագործվում է.

Պիստակենի բթատերեկամ խնկենի: Աճում է 800-1600 մ բարձրություններում, չորադիմացկուն է, ջերմասեր, լուսասեր եւ կրասեր: Պահանջկոտ չէ հողի նկատմամբ, դանդաղաճ է, համատեղելի է պիստակենու սորտերի հետ:



Նկար 19. Պիստակենի

Արեւելյան խուրմայի պատվաստակալների համառոտ բնութագիրը

Խուրմա կովկասյան: Ուժեղաճ է, ձմեռադիմացկուն՝ դիմանում է -23 -ից -25°C սառնամանիքներին: Երաշտադիմացկուն է, մշակովի սորտերի հետ լավ է սերտաճում:

Խուրմա արեւելյան կամ ճապոնական: Միջակաճ է, մշակովի սորտերի հետ լավ է սերտաճում, բազմացման գործակիցը ցածր է՝ պտղում սերմերը քիչ են:



Նկար 20. Խուրմա կովկասյան



Նկար 21. Խուրմա արեւելյան կամ ճապոնական



Նկար 22. Խուրմա վիրգինյան

Խուրմա վիրգինյան: Ունի շուրջ 20 մ բարձրություն, աճում է թթու կամ չեզոք, թեթև մեխանիկական կազմ ունեցող հողերում, խոնավասեր է, դիմանում է – 25-ից – 37°C սառնամանիքների: Հայաստանում չի աճում:

Պտղատու մշակաբույսերի պատվաստակալների շրջանացումը: Պատվաստակալի ճիշտ ընտրության շնորհիվ հնարավորություն է ստեղծվում հաջողությամբ կարգավորելու պտղատու ծառատեսակների աճման հզորությունը, վաղ պտղատվության անցնելը, բերքատվությունը, պտղաբերման պարբերականությունը եւ բերքի որակը:

Ինտենսիվ պտղաբուծության վարման կարելի է գործոններից մեկը թույլ եւ միջին աճ ունեցող պատվաստակալների կիրառումն է, որոնք, համապատասխան սորտերի հետ համակցելու դեպքում,

հնարավորություն են տալիս հիմնելու քիչ աշխատատար, բարձրբերքատու, մեքենայական մշակության եւ խնամքի պահանջները բավարարող պտղատու այգիներ:

Պատվաստակալների մի շարք կարելի է արեւմտաեվրոպականներ, ինչպիսիք են ձմեռադիմացկունությունը, հողում ամրանալու ուժը, հարմարվողականությունը, հողի ֆիզիկամեխանիկական (հողի հզորություն, ավազային, ավազակավային, կավավազային, կավային եւ այլն) եւ քիմիական (աղերի կոնցենտրացիա, հողային լուծույթի ռեակցիա, սննդատարբեր եւ այլն) կազմը, հողի բարձր եւ ցածր խոնավունակությունը եւ օդի ջերմաստիճանի ու խոնավության պահանջը, հիվանդությունների ու վնասատուների նկատմամբ դիմացկունությունը, երաշտի, խորշակների նկատմամբ դիմացկունությունը եւ այլն, սահմանափակում են տարբեր գյուղատնտեսական գոտիներում դրանց կիրառման արեալը: Պտղատու մշակաբույսերի պատվաստակալների ճիշտ շրջանացումը համարվում է գրագետ

պտղաբուծության վարման հիմնաքարը:

Պատվաստակալների եւ դրանց համապատասխան սորտերի ստեղծումը եւ շրջանացումը իրականացնում են համապատասխան գիտական կենտրոնները՝ բազմաթիվ տարիների ուսումնասիրությունների, ընտրության ու խոտանման, բազմակողմանի գնահատման արդյունքների հիման վրա: Այդ նպատակով ՀՀ տարբեր գյուղատնտեսական գոտիների տարբեր ֆիզիկամեխանիկական եւ քիմիական կազմ ունեցող հողերի վրա հիմնվում են ուսումնասիրվող պատվաստակալների (ընտրասերումնաբանների՝ տարբեր մեթոդներով ստեղծած կամ ներմուծված) մայրուտներ, որտեղ փորձարկումները կատարվում են համապատասխան մեթոդներով, իրականացվում են պատվաստակալների համալիր ուսումնասիրման, գնահատման եւ գրանցման աշխատանքներ մի քանի տարի շարունակ: Գոտիական սորտափորձարկումները հաջողությամբ անցած պատվաստակալներն ուղարկվում են պետական սորտափորձարկումների, իսկ այդ փորձարկումները հաղթահարած պատվաստակալները ներդրվում են արտադրություն այն գոտում, որտեղ հաջողությամբ անցել են պետական սորտափորձարկումը կամ այդ գոտուն համարժեք հողակլիմայական պայմաններ ունեցող աշխարհագրական արեալներում: Պատվաստակալի շրջանացման աշխատանքներին զուգահեռ, տարիներ շահելու համար, անհրաժեշտ է իրականացնել նաեւ պատվաստակալ-սորտ համատեղելիության եւ հարակից այլ հարցերի ուսումնասիրություն:

Այն պատվաստակալները, որոնք որպես բազմակողմանի ուսումնասիրման եւ գնահատման արդյունք (այդ թվում նաեւ սորտերի հետ համատեղելիություն, պատվաստի ամրություն եւ այլն), վերը նշված տեսանկյուններից բավարար գնահատականի չեն արժանանում, խոտանվում են:

Արտադրական այգու հիմնումը մաքրասորտ տնկանյութով: Արտադրական պտղատու այգիների հիմնման գործում մեծ կարեւորություն է տրվում մաքրասորտ տնկանյութով տնկարկների հիմնմանը: Այդ գործի ճիշտ կազմակերպման եւ իրականացման համար շատ կարեւոր է տնկարաններին կից ունենալ մաքրասորտ մայրուտ այգիներ, որտեղից պատվաստի համար մթերվում են կտրոններ:

Մայրուտը հիմնելիս ցանկալի է սորտերը տնկել առանձին շարքերով, ըստ հասունացման ժամկետի, քանի որ այդ տիպի այգիներից կտրոնները մթերվում են մինչեւ ծառերի բերքատվության անցնելը, իսկ հիմնականում անհրաժեշտ է կտրոններ մթերել նախապես փորձորոշված բերքատու ծառերից:

Մաքրասորտ տնկանյութով այգիներ հիմնելու համար կարելի է համարվում նաև տնկիների փորձորոշումը տնկարանում, որն իրականացվում է տնկանյութը հանելուց 1,5-2,5 ամիս առաջ: Փորձորոշման ընթացքում, ըստ շարքերի, ստուգվում է տնկիների մաքրասորտությունը և կատարվում մորֆոլոգիական հատկությունների բնութագրում՝ տերեւների ձևն ու թավոտությունը, շիվերի գույնը, թավոտությունը, վերերկրյա մասի աճեցողությունը: Փորձորոշման ընթացքում հիվանդ և խառնուրդ տնկիները խոտանվում են:

Տնկանյութը բաց թողնելիս պարտադիր պետք է գնորդին տալ սորտային վկայական, որտեղ նշվում են տեսակը, սորտը, պատվաստակալը և տնկանյութի որակական ցուցանիշները՝ համաձայն երկրում սահմանված չափորոշչի: Տնկանյութի որակի և մաքրասորտության համար պատասխանատու է արտադրողը:

Ոչ մաքրասորտ և խառը տիպի տնկարկներում ի հայտ են գալիս մի շարք թերություններ.

- ▶ Չի պահպանվում տվյալ գոտու համար շրջանացված ստանդարտ սորտային կազմը:
- ▶ Հնարավոր չէ պլանավորել բերքատվությունը:
- ▶ Չեն համապատասխանում փոշոտվող և փոշոտիչ սորտերի նկատմամբ ներկայացվող պահանջները, մասնավորապես՝
 - փոշոտվողի և փոշոտիչի ծաղկման ժամկետների հանրնկնումը,
 - միաժամանակյա բերքատվության մեջ մտնելը, միանման երկարակեցությունը, միմյանց փոխադարձաբար փոշոտումը:
- ▶ Արդարացված չէ ներքին նպատակային օգտագործումը:
- ▶ Խախտվում են բերքի քանակական և որակական ցուցանիշները:

Չի ապահովվում այգուց սպասվող նախատեսված շահույթը և կատարված ծախսերը ժամանակին ու ըստ պահանջի չեն փոխհատուցվում:

Տնկանյութի հանում և առաքում: Տնկարանից հեռավոր շրջանների տնկանյութը պետք է փոխադրել խնամքով և լավ հակավորված, որպեսզի ճանապարհին չվնասվի և ժամանակի ընթացքում արմատները չչորանան: Տնկանյութը կարելի է հակավորել երկու եղանակով՝ սիգարաձև և սովորական:

Սիգարաձեւ հակավորման դեպքում օգտագործում են ծղոտ: Սկզբում 5-ական տնկիներից բաղկացած խրճերը կապում են, արմատները թաթախում կավահեղուկի մեջ, դասավորում ծղոտե խսիրների վրա՝ արմատների մոտ դնելով խոնավ մամուռի կտորներ: Յուրաքանչյուր հակը ներառում է 10-20 խուրճ, որոնք միասնական սիգարաձեւ կապվում են: Ինչպես հակը, այնպես էլ ներսում եղած խրճերը պիտակավորվում են՝ նշվում է պտղատեսակը, սորտը, պատվաստակալը, տնկիների թիվը, որակական կարգը եւ առաքման հասցեն:



Նկար 23. Տնկիների հակավորում

Ներկայում ավելի կիրառական է սովորական հակավորման եղանակը, որի դեպքում տնկիները կապում են 10-20-ական հատանոց խրճերով, վուշի թելով, այնուհետեւ յուրաքանչյուր խուրճը, որից հետո նաեւ ամբողջական հակը պիտակավորում են վերը նշված ձեւով (տես նկ. 4): Հակում եղած տնկիների արմատները կարելի է ծածկել խոնավ թեփով եւ փաթաթել բուսական ծագման մեկ ընդհանուր ցանցանման գործվածքով: Մեքենայով հեռու տարածություններ տեղափոխելիս ծածկում են բրեզենտով եւ անհրաժեշտության դեպքում ժամանակ առ ժամանակ խոնավացնում:

ԲԱԺԻՆ 3.

ԾԱՌԵՐԻ ԷՏ

ԵՎ ՁԵՎԱՎՈՐՈՒՄ

Ծառերի էտը այգու մշակության աշխատանքներում շատ կարևոր տեղ է զբաղեցնում: Նախ եւ առաջ անհրաժեշտ է հասկանալ թե ինչ է իրենից ներկայացնում եւ ինչ նշանակություն ունի էտը: *Դա մի գործընթաց է, որի ժամանակ, պայրկերացնելով եւ հաշվի առնելով ծառի աճի առանձնահատկությունները, ծառին մեխանիկորեն՝ հարումների միջոցով, փրվում է որոշակի ձեւավորում, որով ստիպում ենք ծառին աճել այնպես, ինչպես հարմար է մեզ:*

Էտի աշխատանքներն այգում իրականացվում են յուրաքանչյուր տարի՝ սկսած տնկման տարվանից: Էտի աշխատանքները, կախված մշակաբույսից, պատվաստակալի հզորությունից, այսինքն աճման ներուժից եւ առանձնահատկություններից, կարող են խիստ տարբերվել: Սակայն բոլոր այգիներում այդ աշխատանքները միտված են լուծելու միեւնույն խնդիրները՝

- ▶ ավելի արդյունավետ օգտագործել սննդանյութերը, դրանք արդյունավետ բաշխել ծառի աճող եւ պտղաբերող օրգանների միջեւ,
- ▶ ճիշտ կառուցել ծառի սաղարթը, կառավարել շիվերի աճը, տերեւային զանգվածը եւ լուսավորությունը,
- ▶ արագացնել եւ շատացնել բերքատվությունը, ծառը հնարավորինս շուտ հասցնել լիարժեք բերքատվության մակարդակի,
- ▶ թուլացնել բերքատվության պարբերականությունը,
- ▶ ապահովել ծառերի երիտասարդացումը, երկարացնել ծառերի բերքատվության ժամանակաշրջանը,
- ▶ կառավարել բերքի որակը,
- ▶ բարձրացնել բույսերի պաշտպանության աշխատանքների եւ բերքահավաքի արդյունավետությունը եւ այլն:

Խնձորի ինտենսիվ այգում ծառի ձեւավորումը կատարվում է կենտրոնական, ուղղաձիգ ճյուղի՝ լիղերի վրա: Դա նշանակում է, որ ծառն

ունի հետեւյալ կառուցվածքը՝ 1 կենտրոնական ուղղաձիգ ճյուղ, որից դուրս են գալիս կողային կարճ կմախքային կամ կիսակմախքային ճյուղերը, որոնց վրա կազմակերպվում է հիմնական բերքատվությունը:

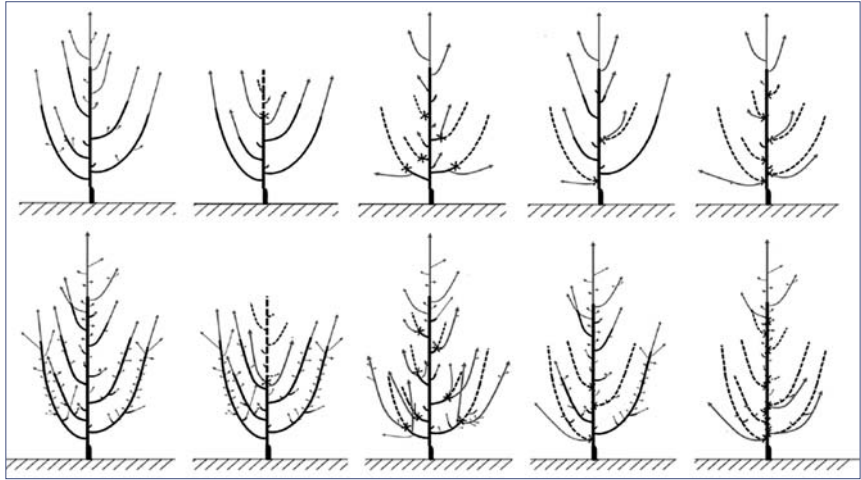


Նկար 24. Խնձորենու ինտենսիվ այգի

Այս այգու էտը արմատականորեն տարբերվում է ավանդական այգու էտից: Ինտենսիվ այգին էտելիս ծառից հեռացվում են բոլոր հզոր ճյուղերը, որոնք հետագայում կարող են կամ հզորանալով շատ տեղ զբաղեցնել, կամ կարող են մրցակից դառնալ կենտրոնական ուղեկցողի համար: Ըստ էտի տարբեր տեխնոլոգիաների, կենտրոնական ուղեկցողից դուրս եկող եւ դրա 1/3-ից կամ 1/2-ից ավելի հաստ ճյուղերը հեռացվում են: Հեռացվում են նաեւ 45°-ից ավելի սուր անկյան տակ վեր բարձրացող ճյուղերը, քանի որ դրանք հիմնականում հզոր աճ են ունենում, դառնում են մրցակից կենտրոնական ուղեկցողի համար եւ քիչ բերք են կազմակերպում:

Կենտրոնական ուղեկցողի լավ աճն ապահովելու համար հեռացվում են դրա մրցակից ճյուղերը, իսկ թողնված կենտրոնական ուղեկցողը ծերատվում է՝ նոր կենտրոնական ուղեկցող ստանալու համար: Կենտրոնական ուղեկցողից դուրս եկող կողային ճյուղերը հիմնականում չեն ծերատվում, դրանք կամ հեռացվում են կամ թողնվում են ամբողջությամբ:

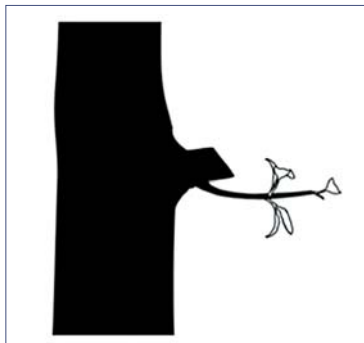
Կողային ճյուղերը հեռացնելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել, որ եթե ճյուղը կտրվում է հիմքից, այդ հատվածից այլեւս ճյուղ չի առաջանալու, իսկ եթե ճյուղը կտրվում է հիմքից 2-3 սմ հեռու՝ հարթ կտրվածքով, ապա ճյուղի հիմքում տեղակայված վեգետատիվ բողբոջներից առաջանալու են նոր շիվեր: Այսպիսի կտրվածքների ճիշտ օգտագործմամբ հնարավոր է լինում կառավարել կենտրոնական ուղեկցողից դուրս եկող ճյուղերի քանակը, դրանց դիրքը, ուղղությունը եւ այլն:



Նկար 25. Կենտրոնական ուղեկցողի ձեւավորման սխեմա

Ծառի բնից անհրաժեշտ է հեռացնել նաեւ հողի մակերեսից մինչեւ առաջին լարը դուրս եկած եւ ներքեւ կախվող բոլոր ճյուղերը:

Տարիների ընթացքում անհրաժեշտություն է առաջանում պարբերաբար կտրել կենտրոնական ուղեկցողից դուրս եկած ծերացած կմախքային ճյուղերը՝ նոր ճյուղերի առաջացումը եւ նոր կմախքային ճյուղերի ձեւավորումը խթանելու համար (նկ. 25): Այստեղ ներկայացված են խնձորի ինտենսիվ այգու էտի հիմնական առանձնահատկությունները: Սակայն, կախված պատվաստակալի ներուժից, կոնկրետ սորտի շվակալման առանձնահատկություններից՝ կարող է առաջ գալ որոշակի առանձնահատուկ գործողություններ կատարելու անհրաժեշտություն: Օրինակ՝ կարող է կարիք առաջանալ էտի միջոցով ստեղծելու ճյուղերի հարկեր, այսինքն՝ թողնելու որոշ քանակությամբ ճյուղեր, որից հետո թողնելու 30-40 սմ ազատ տարածություն, հետո նորից ճյուղերի նոր հարկ: Տարբեր սորտերի դեպքում յուրաքանչյուր հարկում կարելի է թողնել տարբեր քանակությամբ ճյուղեր եւ այլն:



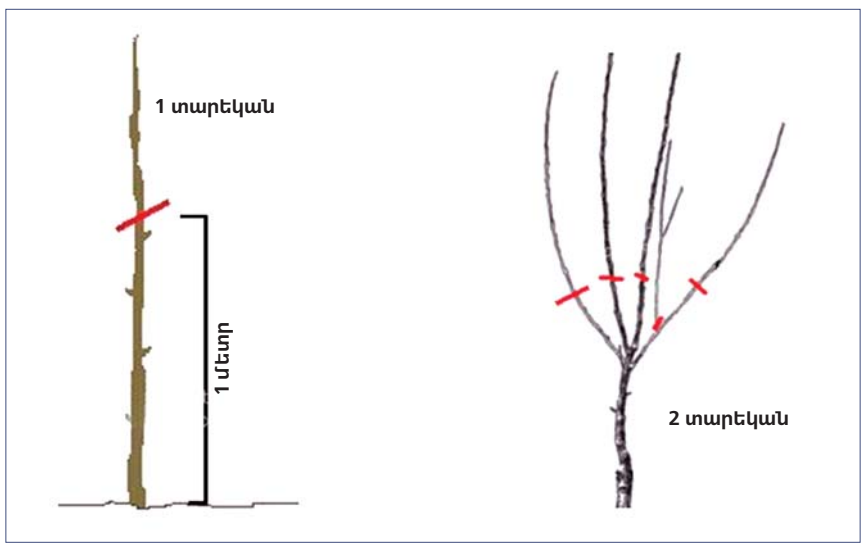
Նկար 26. Կենտրոնական ուղեկցողից 2-3 սմ հեռավորությամբ հարթ կտրվածք

Բացի խնձորից աշխարհում լայն տարածում են գտնում նաեւ այլ պտղատեսակների ինտենսիվ այգիներ, դրանցից են կեռասը, տանձը, սալորը, նույնիսկ նուշը եւ ընկույզը: Իհարկե նուշի եւ ընկույզի ցածրած տնկիների մեծ մասը խնձորի, տանձի կամ այլ մշակաբույսերի պես չեն, դրանք կարող են դառնալ բավականին մեծ ծառեր, հասնելով մինչեւ 4-5 մետրի: Սակայն եթե համեմատենք ընկույզի՝ մեզ հայտնի, ավանդական ծառերի բարձրության հետ, ակնհայտ է, որ այդպիսի ծառի համեմատ 5 մետր բարձրություն ունեցող ծառը կարելի է համարել ինտենսիվ կամ ցածրած:

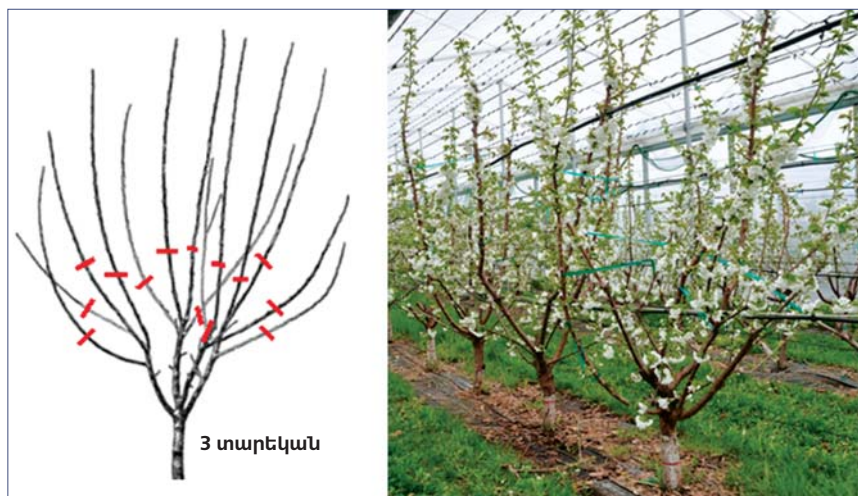
Կախված պատվաստակալից՝ կեռասի ցածրած տնկիները կարելի է մշակել ինչպես լարային եղանակով, այնպես էլ առանց լարի:

Գոյություն ունեն կեռասի ձեւավորման մի քանի տարբերակներ: Կեռասը հնարավոր է ձեւավորել ինչպես կենտրոնական ուղղաձիգի վրա, այնպես էլ 4 հիմնական կմախքային ճյուղերի կամ թելերի վրա, լարային այգիներում կիրառվում է նաեւ հովհարածեւ ձեւավորումը: Կան նաեւ ձեւավորման այլ տեսակներ, օրինակ՝ Կիմ կանաչ թմբի (KGB), իտալական թմբի, ուղղահայաց բերքատու շիվերով (UFO) եւ այլն:

Ձեւավորման եղանակի ընտրությունը մեծապես կախված է արմատակալի հզորությունից եւ ընտրված սորտի աճի առանձնահատկություններից:



Նկար 27. Կեռասենու 1-ին եւ 2-րդ տարվա էտ



Նկար 28. 1. Կեռասենու 3-րդ տարվա էտ, 2. Կեռասենու բաժակաձեւ ձեւավորում



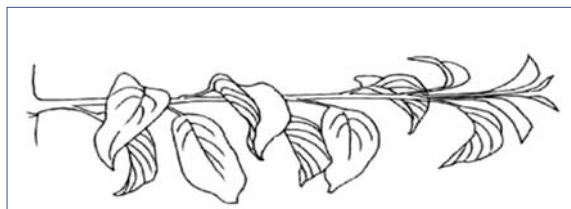
Նկար 29. Կեռասենու հովիտարաձեւ ձեւավորում

Չնայած էտի բազմաթիվ եղանակների գոյությանը՝ ընդհանուր գաղափարը, նպատակները եւ լուծման ենթակա խնդիրները մնում են նույնը:

Ինչպես բոլոր մշակաբույսերի, այնպես էլ կեռասի էտը ճիշտ կազմակերպելու համար անհրաժեշտ է հասկանալ դրա աճի եւ պտղաբերման առանձնահատկությունները:

Բնական աճի պայմաններում կեռասի ծառը ունի հզոր բուն եւ հզոր կմախքային ճյուղեր: Սակայն այգում մեզ անհրաժեշտ է ուղիղ հակառակը՝ կարճ ծառ, ոչ հզոր կմախքային եւ շատ պտղաբերող ճյուղեր: Այս ամենը կարգավորվում է ինչպես պատվաստակալի, այնպես էլ էտի միջոցով:

Կեռասի ճյուղը լիարժեք բերքատու է դառնում 3 տարվա ընթացքում:

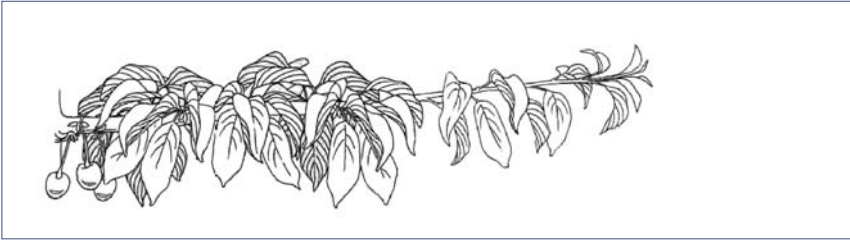


Նկար 30. Մեկ տարեկան շիվ

Առաջին տարվա շիվը ունի մեկական դասավորված տերևներ եւ չունի պտղաբողբոջներ:

Երկրորդ տարում տերեւածոցերում առաջանում են 6-8 տերևներից բաղկացած հանգույցներ՝

փնջաճյուղակներ, որոնք հաջորդ տարի պետք է առատ պտղաբերեն: Այս ճյուղերի վրա կարող են առաջանալ նաեւ քիչ քանակությամբ պտղաբողբոջներ:



Նկար 31. Երկրորդ տարվա ճյուղ

Երրորդ տարվա ճյուղը լիարժեք պտղաբերող ճյուղ է, որի փնջաճյուղակի վրա, կախված սորտից, կարող են առաջանալ մինչեւ 10-ական պտուղներ պարունակող փնջեր:



Նկար 32. Երրորդ տարվա լիարժեք պտղաբերող ճյուղ

Այս ճյուղերը կարող են մի քանի տարի պտղաբերել, սակայն տարիների ընթացքում պտուղների որակը ընկնում է:

Գոյություն ունեն կեռասի ձեւավորման տարբեր համակարգեր, սակայն բոլորի հիմքում հաշվի է առնվում կեռասի պտղաբերման այս հատկանիշը:

Լարային այգիներում շատ է կիրառվում կենտրոնական ուղղաձիգի վրա կարճ կիսակմախքային բերքատու շվերի վրա հիմնված էտի եղանակը:

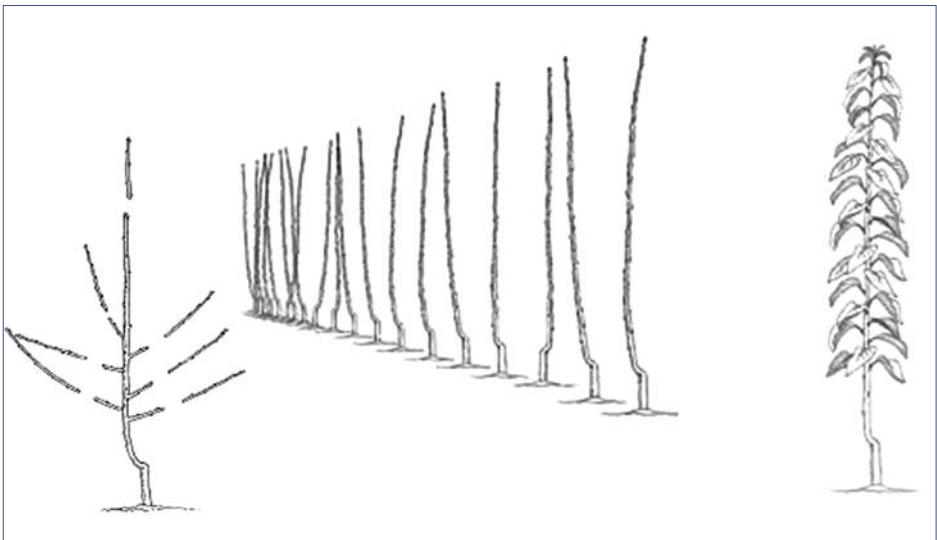


Նկար 33. Կենտրոնական ուղղաձիգի վրա կարճ կիսակմախքային բերքատու շվերի վրա հիմնված էտ կեռասի

Այս եղանակը կարելի է կիրառել շատ թույլ արմատային համակարգ ունեցող պատվաստակալների դեպքում, ինչպիսիք են Գիսելա 5-ը եւ Գիսելա 3-ը: Էտի այս եղանակի դեպքում ավելի շատ խթան-

վում է երկրորդ տարվա ճյուղերի հիմքում առաջացող ոչ փնջային բերքատվությունը: Այս բերքը շատ ավելի խոշոր եւ որակով է լինում, իսկ բույսի վրա քիչ քանակությամբ պտուղ ձեւավորելու հանգամանքը փոխհատուցվում է այգու բարձր խտությամբ: Կախված պատվաստակալի աճի ներուժից՝ միջբուսային տարածությունը կարող է լինել 50-100 սմ:

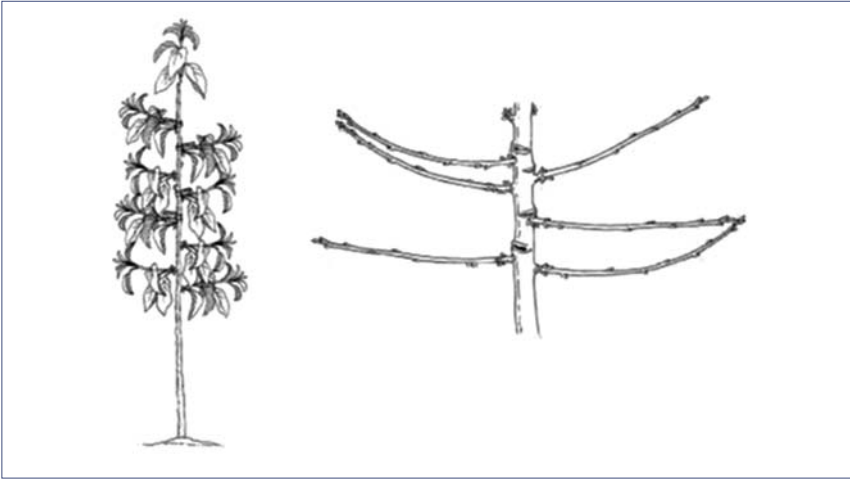
Էտի այս համակարգի դեպքում ցանկալի է, որ տնկին լինի 100-130 սմ՝ պատվաստի հատվածից վեր, ունենա նորմալ զարգացած արմատային համակարգ, կարող է լինել ինչպես մեկ տարեկան, որի դեպքում հնարավոր է՝ էտ կատարելու անհրաժեշտություն չառաջանա, այնպես էլ երկու տարեկան, որի դեպքում անհրաժեշտ է կողային ճյուղերը կտրել՝ թողնելով 2-3 վեգետատիվ բողբոջ:



Նկար 34. Կենտրոնական ուղղաձիգի վրա տնկիների առաջին տարվա էտ

Աճի առաջին տարին նոր առաջացող շվերին անհրաժեշտ է տալ 900 անկյուն, դրա համար, երբ շվերը 7-10 սմ երկարության են հասնում, կարելի է կիրառել նաեւ հատուկ ամրակներ (օրինակ՝ լվացք կախելու ամրակներ), որոնք 3-4 շաբաթ հետո հեռացվում են:

Հաջորդող տարիներին եղած կարճ ճյուղերի վրա թողնված վեգետատիվ շվերից առաջանում են նոր շվեր, որոնց էտը կատարվում է նույն տրամաբանությամբ՝ նոր շվերը կտրվում են 2-3 վեգետատիվ բողբոջի վրա, հետագայում, ճյուղերի երկարելուն ու ծերացմանը զուգընթաց, իրականացնում է նաեւ հետ կտրվածք՝ քնած բողբոջներից նոր շվեր ստանալու համար:

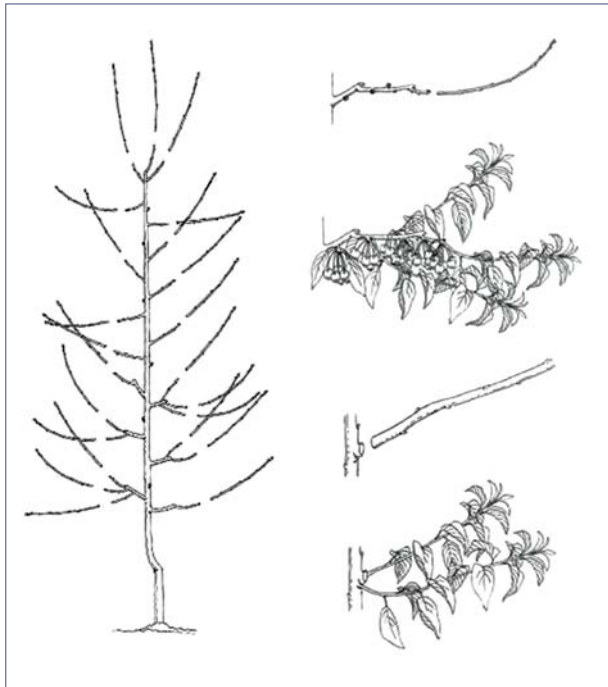


Նկար 35. Շվեդիին 90° անկյուն տալու համար կիրառվող ամրակներ եւ շվերը՝ ամրակները հեռացնելուց հետո

Փոքր-ինչ ավելի հզոր աճի ներուժ ունեցող պատվաստակալների դեպքում կարելի է կիրառել կենտրոնական ուղղաձիգի վրա երկար կմախքային բերքատու շվերի վրա հիմնված էտի եղանակը: Ըստ էության այս եղանակը կրկնօրինակում է կեռասի բնական աճի առանձնահատկությունները՝ պատվաստակալին համապատասխան փոքր չափերի մեջ:

Տնկման առաջին տարին տնկին չի ծերատվում, տնկիի վրայից հեռացվում են բոլոր կողային շվերը: Հեռացվում են նաև ներքեի 50 սմ հատվածի բոլոր բողբոջները:

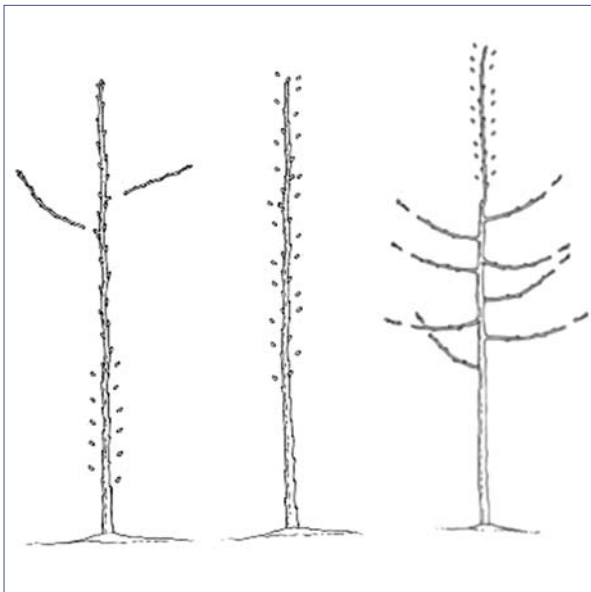
Աշխատելով թողնել ամենաառողջ բողբոջները, կենտրոնական ուղղաձիգի վրայից հեռացվում են բողբոջներ, այնպես որ թողնվեն մեկը մյուսից 9-11 սմ հեռավորությամբ, տարբեր կողմեր աճող բողբոջներ, որոնցից հետագայում պետք է աճեն կողային կմախքային ճյուղերը:



Նկար 36. Հաջորդող տարիների էտ



Նկար 37. Կենտրոնական ուղղաձիգի վրա երկար կմախքային բերքատու շվերի վրա հիմնված էտ



Նկար 38. Կենտրոնական ուղղաձիգի վրա կողային ճյուղերի ձեւավորման սկզբունքը

Առաջին վեգետացիոն տարվա ընթացքում կենտրոնական ուղղաձիգի վրա պետք է առաջանան 8-12 լավ ձեւավորված կողային ճյուղեր: Կողային ճյուղերին՝ կենտրոնական ուղղաձիգի համեմատ, 900 անկյուն տալու համար անհրաժեշտ է դրանց ամրացնել կամ ամրակայել ամրակներով: Ամրակները կիրառում են՝ երբ շվերը դեռ մատղաշ են՝ 7-10 սմ երկարությամբ: Ամրակները կարելի է հեռացնել 2-3 շաբաթ հետո, որից հետո շվերը ընդունում են իրենց դիրքը եւ հետագա աճը շարունակում են 900 անկյան տակ:

Հաջորդ տարի էտ իրականացնելիս, եթե ծառի վրա թողնված ճյուղերից 6-ից պակասն է հասել ցանկալի հզորության, բոլոր ճյուղերը անհրաժեշտ է կտրել՝ թողնելով 1-2 վեգետատիվ բողբոջներ: Վեց եւ ավելի ճյուղերի նորմալ հզորության հասնելու դեպքում կատարվում է ծերատում՝ հեռացնելով ճյուղի մոտ 15-25 %-ը:

Կենտրոնական ուղղաձիգի վերաճի վրա կատարվում է նույն աշխատանքը, որը կատարվել էր նոր տնկված տնկիի վրա, այսինքն հե-

ռացվում են ավելորդ բողբոջները, թողնելով լավագույնները՝ 9-11 սմ հեռավորության վրա: Եթե կենտրոնական ուղղաձիգի վերածը շատ երկար է՝ 120 սմ եւ ավելի, այն անհրաժեշտ է ծերատել, որից հետո նոր կատարել այս աշխատանքը:

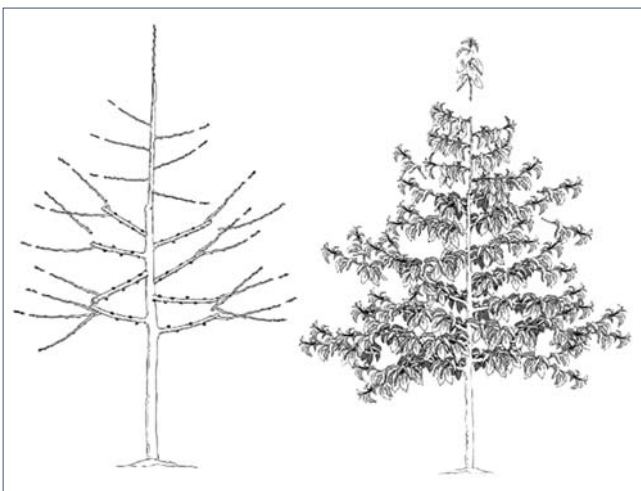
Բողբոջների ընտրության եւ հեռացման աշխատանքները շարունակվում են ամեն տարի՝ քանի դեռ ծառը չի հասել ցանկալի բարձրության:

Յուրաքանչյուր տարի կատարվում է նաեւ նախորդ տարվա վերածների ծերատում, հոռաշվերի, թույլ, հիվանդ եւ ավելորդ շվերի հեռացում:

Էտի աշխատանքները կատարելիս սաղարթի ստորին հատվածում գտնվող ճյուղերը կարող են թողնվել ավելի երկար քան վերին հատվածները: Որպես արդյունք՝ ծառի ընդհանուր ուրվագիծը կարող է որոշակիորեն նմանվել եղենու ուրվագծին:

Ծառի՝ ցանկալի հասակի հասնելուց հետո լիդերը անընդհատ կտրվում է ցանկալի բարձրությամբ՝ համեմատաբար նվազ աճ ունեցող կողային ճյուղի վերեւից: Դա կարելի է անել բողբոջների բացվելուց 4-6 շաբաթ հետո կամ բերքահավաքից հետո ընկած ժամանակահատվածում, որը որոշակիորեն կճնշի հաջորդ վերածի հզորությունը:

Երբ պտղաբերող ճյուղերը դառնում են 5-6 տարեկան, դրանցից ամենաերկար 2-ը կամ 3-ը էտվում են մինչեւ կենտրոնական ուղղաձիգից դուրս եկած, առաջին տարվա ճյուղից դուրս եկող ամենաթույլ վերածը կամ բողբոջը: Սա կատարվում



Նկար 39. Սաղարթի եղենաձեւ ուրվագիծ



Նկար 40. Ծառերի բարձրության կառավարում



Նկար 41. Ծառերի երիտասարդացում

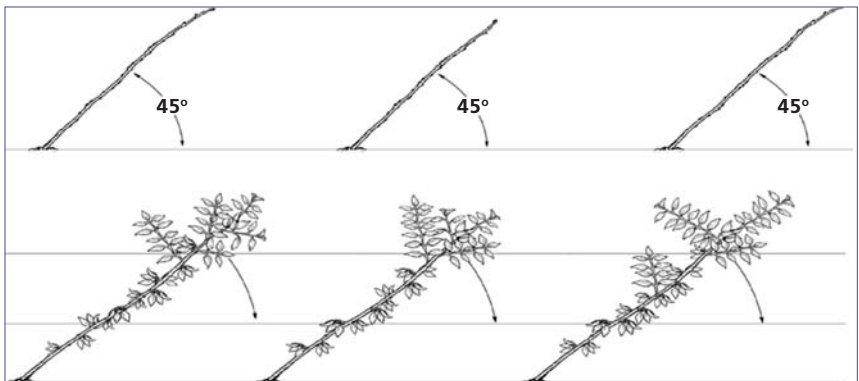
Է նոր վերաճները խթանելու եւ ծառի երիտասարդացումը ապահովելու համար: Հաջորդող յուրաքանչյուր տարի 2-3 ճյուղ այդ եղանակով երիտասարդացվում է:

Ուղղահայաց բերքատու շիվերով ձեւավորման ժամանակ ցանկալի է տնկումն իրականացնել 1 տարեկան տնկիով, որը շվակալած եւ էտված չի եղել:



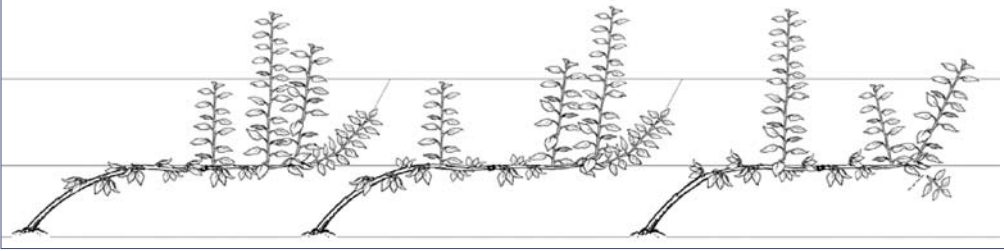
Նկար 42. Ուղղահայաց բերքատու շիվերով ձեւավորված այգի

Տնկումն իրականացվում է 45° անկյան տակ: Տնկին ամրացվում է առաջին լարին (50 սմ բարձրությամբ), որպեսզի ամրակայվի տնկման անկյունը: Առաջին լարից ներքե գտնվող բոլոր բողբոջները անհրաժեշտ է հեռացնել:



Նկար 43. Ուղղահայաց բերքատու շիվերով 1-ին եւ 2-րդ տարվա ձեւավորման սխեմա

Երբ տնկիից առաջացած շվերի երկարությունը հասնում է 30 սմ-ի եւ ավելի, տնկին անհրաժեշտ է երկարությամբ ամրացնել առաջին լարին՝ դրան տալով հորիզոնական դիրք: Եթե տնկիի երկարությունը ավելի է, քան միջբուսային տարածությունը, տնկիի գագաթային վերածը կաավում է դեպի վեր, որպես ուղղահայաց ճյուղ:



Նկար 44. Ուղղահայաց բերքատու շվերով 3-րդ տարվա ձեւավորման սխեմա

Բույսերի հանգստի շրջանում էտ իրականացնելիս անհրաժեշտ է հիմքից հեռացնել այն շվերը, որոնք ամռան ընթացքում չափազանց հզոր գերաճեր են տվել: Անհրաժեշտ է հաշվի առնել, որ ուղղահայաց աճող շվերի հեռավորությունը մեկը մյուսից պետք է լինի շուրջ 20 սմ: Գրանից ավելի խտացումներն անհրաժեշտ է նոսրացնել, իսկ ավելի նոսր լինելու դեպքում բողբոջները ակտիվացնելու համար կարելի է օգտագործել տարբեր խթանիչներ:

Եթե ուղղահայաց շվի երկարությունը թույլ է տալիս, այն անհրաժեշտ է կապել երկրորդ լարին (նկ. 44): Հորիզոնական կապած ճյուղից դեպի ներքեւ աճող բոլոր շվերը պետք է հեռացնել:

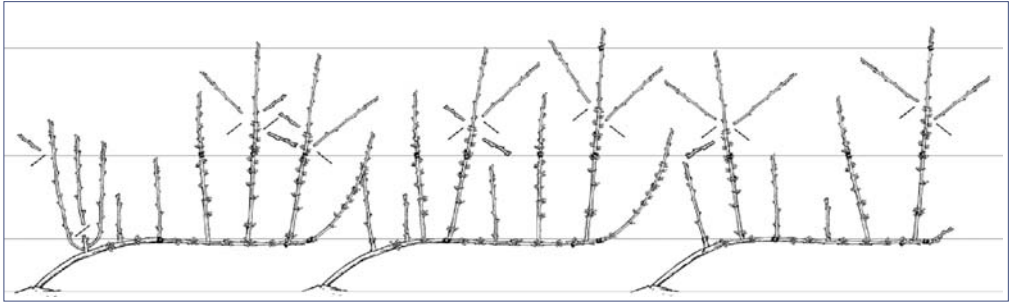
Ուշ աշնանը անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել ուղղահայաց աճող շվերի միահավասարությանը: Եթե կան շվեր, որոնք չափից ավելի հզոր աճեր են տալիս, դրանք անհրաժեշտ է ծերատել: Այս գործողությունը կստիպի առաջացնել ճյուղավորումներ, որը կդանդաղեցնի շվի գերաճը:

Ամռան ընթացքում չափազանց երկար վերած ունեցող հոռաշվերը անհրաժեշտ է հեռացնել:



Նկար 45. Ուղղահայաց բերքատու շվերով ձեւավորում

Երկրորդ դիսպաուզայի (հանգստյան) շրջանում նույնպես անհրաժեշտ է հիմքից հեռացնել 20 սմ-ից ավելի մոտ գտնվող շվերը եւ հոռաշվերը: Անհրաժեշտ է հիմնական ուղղահայաց ճյուղերի վրայից հեռացնել բոլոր ճյուղավորումները եւ կապել լարերին:



Նկար 46. Ավելորդ շվերի հեռացում եւ ամրացում լարերին

Հաջորդ վեգետացիոն շրջաններում էտի աշխատանքները շարունակվում են նույն տրամաբանությամբ: Ուղղահայաց շվերի հեռավորությունը պահվում է 20 սմ-ի սահմաններում, հեռացվում են բոլոր ճյուղավորումները:

Երբ բույսերը հասնում են ցանկալի բարձրության (3-3,5 մ), դրանք անհրաժեշտ է ծերատել՝ ձեռքով կամ մեքենայացված:

Մի քանի տարի հետո անհրաժեշտ է սկսել ուղղահայաց ճյուղերի փոխարինումը նորերով: Դրա համար ընտրվում է ամենահզոր աճեր սովոր ճյուղը, որը կտրվում է հիմքից մի քանի սանտիմետր վերել, որպեսզի այդ հատվածից նոր վերած առաջանա: Յուրաքանչյուր տարի փոխարինվում է 2-3 ճյուղ:



Նկար 47. Սալորենու ինտենսիվ այգի

Կեռասի մշակությունը իրականացվում է նաեւ ոչ լարային տարբերակով, այս դեպքում ծառերի ձեւավորումը կարելի է իրականացնել ինչպես կենտրոնական ուղղեկցողի վրա, այնպես էլ բաժակաձեւ:

Սալորի կարճ աճեցողություն ունեցող տնկիների մշակումը հայաստանում դեռեւս լայն տարածում չունի:

Սալորի էտը հիմնականում կատարվում է բաժակաձեւ՝ 4 կմախ-

քային ճյուղերի կամ թելերի վրա: Տնկումից հետո սալորի տնկին կտրվում է 60-80 սմ բարձրության վրա: Հաջորդ տարի տնկիի տված

շիվերից ընտրվում է 4-ը, որոնց աճը ուղղված է ծառի բույր կողմերը, իսկ մնացածը հեռացվում է: Այդ 4 շիվերը հետագայում դառնալու են ծառի առաջնային կմախքային ճյուղերը: Կախված ծառերի ընդհանուր աճեցողությունից՝ այս շիվերը կտրվում են 30-50 սմ երկարությամբ: Հաջորդ տարի յուրաքանչյուր կմախքային ճյուղի վրա թողնվում է երկուական ճյուղ: Սալորի ծառը ձեւավորելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել, որ սալորի շիվերը բավականին ուղղաձիգ են աճում, ուստի անհրաժեշտ է թողնել դեպի դուրս գնացող ճյուղերը: Դրա համար հիմնականում նոր տված շիվերից հեռացվում են առաջին ամենաուղղաձիգները եւ թողնվում են դրա տակից դեպի դուրս աճած ճյուղերը:

Ցածրաճ պատվաստակալի վրա պատվաստված սալորը մշակում են նաեւ լարային տարբերակով: Այս եղանակով մշակության դեպքում ձեւավորումը կատարվում է կենտրոնական ուղղաձիգի վրա, իսկ կողային ճյուղերին հորիզոնական դիրք տալու համար հիմնականում կապում են լարերին: Ինչպես եւ խնձորի դեպքում, կողային ճյուղերից մի քանի տարի բերք հավաքելուց հետո դրանք կարճացվում են՝ կենտրոնական ուղեկցողի մոտից, որը ստիպում է ծառին նոր կողային ճյուղեր առաջացնել: Այս միջոցառման շնորհիվ բերքատու գոտին անընդհատ երիտասարդանում է:

Սալորը մշակում են նաեւ V-աձեւ լարային համակարգով՝ ծառի հիմքից թողնում են 2 երկար հիմնական ճյուղ, տալով դրանց V-աձեւ բացվածք: Հետագայում այդ հիմնական ճյուղերի վրա թողնվում են կարճ կողային ճյուղեր, որոնց վրա կազմավորվում է հիմնական բերքը:



Նկար 48. Ծառերի V-աձեւ ձեւավորում

ԲԱԺԻՆ 4.

ԻՆՏԵՍԻՎ ԱՅԳԻՆԵՐՈՒՄ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՊԱՇՏՊԱՆՈՒԹՅԱՆ ՄԻՋՈՑԱՌՈՒՄՆԵՐԻ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ինչպես բերքի որակի ու քանակի, այնպես էլ ծառերի ընդհանուր առողջության համար շատ կարևոր են նաև բույսերի պաշտպանության աշխատանքները:

Հաշվի առնելով այն հանգամանքը, որ ուսանողներն առանձին առարկաներով ուսումնասիրելու են Բույսերի պաշտպանություն, Պտղատու ծառատեսակների վնասակար էնտոմոֆաունա եւ պայքար եւ Պտղատու ծառատեսակների եւ հիվանդություններ եւ պայքար առարկաները, այս բաժինը ներկայացվում է հակիրճ:

Բույսերի պաշտպանության աշխատանքները կարելի է բաժանել 2 բաղադրիչների՝ ագրոտեխնիկական միջոցառումներ եւ սրսկումներ:

Ագրոտեխնիկական միջոցառումներից են էտը, որի միջոցով ծառից հեռացվում են հիվանդ եւ չոր ճյուղերը, իսկ այգուց հեռացվում են չորացած տերեւները, որոնք համարվում են վարակի աղբյուր: Հաջորդը վարը եւ փխրեցումն են, որոնց միջոցով հողի վերին շերտում ձմեռող վնասակար օրգանիզմներն անցնում են ավելի խոր շերտեր եւ ոչնչանում. սա պայքարի միջոց է նաև մոլախտների դեմ: Իրականացվում են նաև այլ միջոցառումներ:

Սրսկումներն իրենց հերթին կարելի է բաժանել 3 հիմնական բաղադրիչի՝

- ▶ ախտորոշում եւ կանխատեսում,
- ▶ ճիշտ ժամկետի որոշում,
- ▶ բույսերի պաշտպանության ճիշտ միջոցի կիրառում:

Առաջին հերթին անհրաժեշտ է ճիշտ ախտորոշել վնասատուի տեսակը կամ հիվանդությունը, որը վնասել է բույսին: Կարևոր է նաև, իմանալով բույսերի հիմնական եւ տարածքին բնորոշ վնասատու-

ներն ու հիվանդությունները, կանխատեսել վնասակար օրգանիզմների հավանական զարգացումները՝ ելնելով կլիմայական պայմաններից:

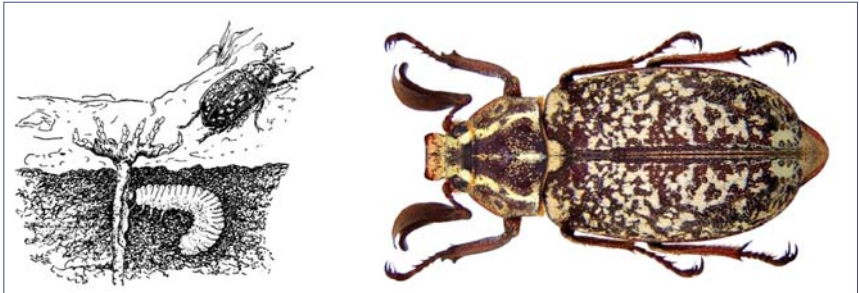
Երբեմն ճիշտ ախտորոշում կատարելու համար լաբորատոր փորձաքննության անհրաժեշտություն է առաջանում: Հատկապես որոշ հիվանդությունների առաջացրած ախտանշանները, հիվանդության զարգացման հատկապես սկզբնական փուլում, կարող են իրար շատ նման լինել, եւ հարուցիչի ճիշտ որոշարկունը հնարավոր է լինում միայն լաբորատոր պայմաններում: Երբեմն նաեւ վնաս պատճառած միջատի տեսակը որոշարկելու համար լաբորատոր փորձաքննության անհրաժեշտություն կարող է առաջանալ :

Երկրորդ կարեւոր գործողությունն է, իմանալով հիվանդության կամ վնասատուի կենսակերպը, դրա դեմ պայքարի ճիշտ ժամկետների որոշարկունը: Հիվանդությունների դեպքում առավել նպատակահարմար է, իմանալով դրանց զարգացման առանձնահատկությունները եւ դրանց նպաստող կլիմայական պայմանները, կատարել կանխարգելիչ սրսկումներ: Իսկ վնասատուների դեպքում կանխարգելիչ սրսկումները հիմնականում ցածր արդյունավետություն են ունենում: Վնասատուների դեմ պայքարելիս պետք է իմանալ դրանց կենսակերպը, զարգացման եւ բազմացման առանձնահատկությունները, տարվա ընթացքում սերունդների քանակը եւ այլ առանձնահատկություններ, որոնցով որոշարկվում է կոնկրետ վնասատուի դեմ պայքար կազմակերպելու համար ամենաարդյունավետ ժամկետը:

Երրորդ կարեւոր գործոնն է ճիշտ թունաքիմիկատի ընտրությունը: Վնասատուները եւ հիվանդությունները շատ տարբեր են, եւ մի հիվանդության դեմ կիրառվող թունաքիմիկատը կարող է մեկ այլ հիվանդության դեմ բացարձակապես չազդել: Նույնը վերաբերում է նաեւ վնասատուներին: Մի վնասատուի դեմ գերազանց արդյունավետություն ցուցաբերող թունաքիմիկատը կարող է մեկ այլ վնասատուի դեմ շատ ցածր արդյունավետություն ցուցաբերել: Ուստի բույսերի պաշտպանության աշխատանքների արդյունավետությունը ուղղակիորեն կարող է կախված լինել բույսերի պաշտպանության միջոցի ճիշտ ընտրությունից: Հայաստանում տարածված ու խնձորին առավել վնաս պատճառող վնասատուներից եւ հիվանդություններից են՝ խնձորենու պտղակերը, արեւելյան պտղակերը, հայկական ստորակետանման վահանակիրը, կալիֆորնյան վահանակիրը, ալոճենու կեղծ վահանակիրը, խնձորենու կանաչ լվիճը, խնձորենու եւ եզան լեզվի լվիճը, խնձորենու ցեցը, նռնենու հրաթիթեռը, տարբեր

տզեր, ալրացողը, քոսը, բակտերիալ այրվածքը, ցիտոսպորոզը, պտուղների գորշ փտումը եւ այլն:

Կան վնասատուներ, որոնք ընդհանուր են շատ մշակաբույսերի համար, օրինակ՝ ալոճենու կեղծ վահանակիրը վնասում է նաեւ կեռասին եւ սալորին: Արեւելյան պտղակերը վնասում է տարբեր կորիզավոր եւ հնդավոր մշակաբույսերի: Հայկական ստորակետանման վահանակիրը վնասում է նաեւ սալորին եւ այլ կորիզավորների ու հնդավորների: Կալիֆորնյան վահանակիրը վնասում է 270 տեսակի պտղատու, դեկորատիվ եւ անտառային բույսերի: Խնձորենու կանաչ եւ խնձորենու-եզան լեզվի լվիճները հիմնականում վնասում են խնձորին, երբեմն որոշ հնդավորների, իսկ սալորին վնասում է դեղձենու կանաչ լվիճը: Դեղձենու ցողունային սեւ լվիճը վնասում է նաեւ սալորին, կեռասին, նուշին եւ այլն: Գրեթե բոլոր ծառատեսակներին խիստ վնասում է անդրկովկասյան մարմարյա բզեզը, բայց հատկապես նախընտրում է կեռասը եւ խաղողը: Խնձորենու ալրացողով եւ քոսով սալորը եւ կեռասը չեն վարակվում, սակայն դրանք վարակվում են ծակոտկեն բծավորությամբ, որով վարակվում է նաեւ ծիրանը եւ գրեթե բոլոր կորիզավորները եւ այլն:



Նկար 49. Անդրկովկասյան մարմարյա բզեզ

Վնասատուները եւ հիվանդությունները շատ են, սակայն կան որոշակի ընդհանրական հիմունքներ, որոնք օգտագործվում են դրանց դեմ պայքար կազմակերպելիս:

Վնասատուների դեմ պայքարն իրականացվում է՝ որոշարկելով դրանց զարգացման շրջանը, օրինակ՝ պտղակերների դեմ պայքար անհրաժեշտ է իրականացնել դրանց թրթուրների ձվից դուրս գալու ժամանակահատվածում: Այդ ժամկետը որոշելու համար օգտագործվում են ֆերոմոնային թակարդներ: Վնասատուի թիթեռի թռիչքի շրջանում ամեն օր հաշվում են թակարդում բռնված թիթեռների քանակը, սկզբում այդ թիվը աճում է, հասնում է բարձրակետին եւ սկսում նվազել: Դա նշանակում է, որ զուգավորումը սկսում է ավարտվել:



Նկար 50. Խնձորենու պտղակերի թիթեռը



Նկար 51. Արեւելյան պտղակերի թիթեռը

Խնձորի պտղակերի առաջին սերնդի դեմ պայքար կազմակերպում են բռնվող թիթեռների թվի նվազման օրվանից 10 օր հետո, իսկ 2-րդ և 3-րդ սերունդների դեմ՝ 5-7 օր հետո: Հաշվի է առնվում ձվադրման օրվանից մինչև թրթուրի՝ ձվից դուրս գալու ժամանակահատվածը: Որքան օդի ջերմաստիճանը բարձր է, այդքան այդ ժամանակահատվածը կարճ է: Յուրաքանչյուր միջատի համար անհրաժեշտ է օգտագործել դրա համար նախատեսված ֆերոմոնը: Ըստ միջատի տեսակի կարող է տարբեր լինել նաև ձվից դուրս գալու ժամանակահատվածը:

Վահանակրի դեմ պայքարն անհրաժեշտ է իրականացնել դրանց թափառողների՝ վահանիկի տակից դուրս գալու շրջանում, քանի որ այլ ժամանակահատվածում վահանակիրները պաշտպանված են վահանիկով եւ դրանց դեմ սրսկումները գրեթե արդյունք չեն տալիս: Այդ ժամկետը որոշարկվում է ամենօրյա դիտարկումների կամ սոսնձային թակարդների միջոցով:



Արձենու կեղծ վահանակիր

Նկար 52. Վահանակիրներ

Լվիճների դեմ պայքարը հիմնականում իրականացվում է դրանք նկատելուց եւ տերեւների ու շվերի վրա դրանց քանակի որոշակի



Նկար 53. Յողունային սեւ լվիճ

ավելացումից հետո:

Տզերի դեմ նույնպես սրսկումներն իրականացվում են դիտարկումների հիման վրա, տարբեր տզեր ունեն զարգացման իրենց առանձնահատկությունները եւ ժամկետները: Այդ ժամկետները հաշվի առնելով՝ իրականացվում են դիտարկումներ եւ հայտնաբերելու դեպքում իրականացվում է պայքար:

Ինչ վերաբերում է հիվանդություններիին, ապա հաշվի են առնվում դրանց զարգացման առանձնահատկություններն ըստ կլիմայական պայմանների, օրինակ՝ օդի ջերմաստիճանը, օդի հարաբերական խոնավությունը, տեղումները: Հիվանդությունների զարգացման համար նպաստավոր պայմաններ լինելու դեպքում իրականացվում են կանխարգելիչ սրսկումներ կամ կատարվում են դիտարկումներ եւ հիվանդության նշանները հայտնաբերելուն պես կատարվում են սրսկումներ:



Նկար 54. Ոստայնատիվ

Շատ հիվանդությունների եւ վնասատուների դեմ պայքար կազմակերպելիս դրանց դեմ պայքարի ժամկետները համընկնում են: Այդ դեպքում կարելի է սրսկումն իրականացնել միաժամանակ մի քանի թունաքիմիկատով: Սակայն անհրաժեշտ է անպայման ճշտել եւ հաշվի առնել դրանց համատեղելիությունը միմյանց հետ:

Ալրացողի դեմ պայքար կազմակերպում են հետեւյալ ազդող նյութերը պարունակող թունաքիմիկատներով՝ պենկոնազոլ, ազօքսիտրոբին, ցիպրոկոնազոլ, կոեզօքսիմ-մեթիլ, տրիադիմեֆոն, դիֆենոկոնազոլ, ծծումբ եւ այլն:

Քոսի դեմ պայքար կազմակերպում են հետեւյալ ազդող նյութերը պարունակող թունաքիմիկատներով՝ պրիմճ պարունակող պատ-

րաստուկներ, կռեզօքսիմ-մեթիլ, քլորոտալոնին, դիֆենոկոնազոլ, տրիֆլօքսիստրոբին, տոլիլֆլուամիդ, ցիպրոդինիլ, ազօքսիստրոբին+տիոֆանատ-մեթիլ, հեքսակոնազոլ եւ այլն:

Ծակոտկեն բժավորություն հիվանդության դեմ պայքար կազմակերպում են հետեւյալ ազդող նյութերը պարունակող թունաքիմիկատներով՝ պրիմձ պարունակող պատրաստուկներ, դիֆենոկոնազոլ, պենկոնազոլ, դիտիանոն, պրոպիներ, պրոպիկոնազոլ+դիֆենոկոնազոլ, տրիադիմեֆոն եւ այլն:

Վնասատուների դեմ պայքարելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել, որ տզերի դեմ պայքար կազմակերպվում է տզասպանների (ակարիցիդների), իսկ մնացած միջատների դեմ՝ միջատասպանների (ինսեկտիցիդների) շարքին դասվող պատրաստուկներով: Այս պատրաստուկներն իրենց հերթին միմյանցից տարբերվում են իրենց ազդեցության ձեւով, կարող են լինել ներբուսային, կոնտակտ աղիքային ազդեցության, կոնտակտ ազդեցության, սրանք էլ իրենց հերթին կարող են միջատների վրա ունենալ տարբեր տեսակի ազդեցություն: Միջատների դեմ պայքարելու համար թունաքիմիկատ ընտրելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել միջատի կենսակերպը, դրա սնվելու վայրը, տեսակը եւ ընտրել ճիշտ պատրաստուկ:

Ծակող ծծող եւ բույսի օրգանների մեջ իրենց կենսակերպը վարող միջատների դեմ նպատակահարմար է օգտագործել ներբուսային, կոնտակտ աղիքային ազդեցություն ունեցող պատրաստուկներ: Տերուակեր թրթուրների դեմ պայքարելիս լավ արդյունավետություն են ցուցաբերում նաեւ ոչ ներբուսային կոնտակտ եւ աղիքային ազդեցություն ունեցող պատրաստուկները:

Թունաքիմիկատներ կիրառելիս անհրաժեշտ է հաշվի առնել նաեւ դրանց ազդեցության եւ սպասման ժամկետը: Ազդեցության ժամկետն այն ժամանակահատվածն է, որի ընթացքում պատրաստուկը կարող է ազդել հիվանդության կամ վնասատուի վրա: Սպասման ժամկետն այն ժամանակահատվածն է, որի ավարտից հետո կարելի է մշակաբույսի պտուղը օգտագործել սննդի մեջ:



Նկար 55. Ալրացող



Նկար 56. Ծակոտկեն բժավորություն



Նկար 57. Բակտերիալ այրվածք

Հիվանդությունների դեմ պայքարելիս անհրաժեշտ է իմանալ, որ դրանց մեծ մասը ձմեռումից սկսում են դուրս գալ ծառերի հետ միասին: Հաշվի առնելով այդ հանգամանքը, հիվանդությունների դեմ առաջին կանխարգելիչ սրսկում է համարվում մինչև բողբոջների ուռչելը պղնձային պատրաստուկով սրսկումը, օրինակ 2 %-անոց բողբոջան խառնուրդը: Հիվանդությունների դեմ կանխարգե-

լիչ սրսկում անհրաժեշտ է կատարել նաև ծաղկաթափից անմիջապես հետո, ընդ որում այս սրսկման հետ կարելի է համատեղել նաև որոշ վնասատուների դեմ պայքարը. անհրաժեշտ է կատարել դիտարկումներ եւ վնասատուներ հայտնաբերելու դեպքում բանվորական խառնուրդին ավելացնել նաև համապատասխան միջատասպան պատրաստուկ: Եթե այգում հայտնաբերվել են բակտերիալ այրվածքով վարակված ծառեր, ապա շատ կարևոր է բակտերիասպան պատրաստուկ սրսկել ծաղկման շրջանում, քանի որ բակտերիալ այրվածքը այդ շրջանում շատ արագ վարակում է ծաղիկները եւ դրանց միջոցով ներթափանցում բույսերի մեջ: Շատ արդյունավետ սրսկում է նաև տերեւաթափի վերջում պղնձային պատրաստուկով կատարվող սրսկումը, քանի որ տերեւակոթունների պոկվելու հատվածը հաճախ դառնում է վարակի ներթափանցման վայր, իսկ այդ սրսկումով հնարավոր է լինում այդ վարակը մեծապես կանխել:

Այգու որեւէ մշակող, նույնիսկ տանը թաղարային բույս աճեցնող որեւէ մեկը պետք է հստակ գիտակցի, որ գործ ունի կենդանի օրգանիզմի հետ, որը, ինչպես եւ մարդը, սնվում է, ջուր խմում, շնչում, զգում եւ արձագանքում է արտաքին շատ ազդակների, օրինակ՝ ցրտին, շոգին, գերխոնավությանը կամ չորությանը, լույսին, մթին եւ շատ այլ, նույնիսկ այնպիսի ազդակների, որոնք մարդիկ կարող են չնկատել:

Ցանկացած ազդակի փոփոխություն կամ անմիջապես կամ շատ կարճ ժամանակ անց անպայման իր արտացոլումն է ունենում բույսի վրա, եւ ուշադիր լինելու դեպքում կարելի է նկատել ու ճիշտ ժամանակին կողմնորոշվել, թե ինչ է կատարվում բույսի հետ եւ ինչի կարիք ունի այն:

ԲԱԺԻՆ 5.

ՈՌՈԳՄԱՆ ԱՐԴԻԱԿԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԸ ԻՆՏԵՆՍԻՎ ԱՅԳԵԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ ԲՆԱԳԱՎԱՌՈՒՄ

Հողագործության մեջ բույսերի բերքատվությունը հիմնականում բնորոշվում է բույսի կյանքի համար անհրաժեշտ որոշակի գործոններով, որոնցից առաջնահերթ է բույսերի ապահովվածությունը ջրով եւ սննդատարրերով: Ոռոգումների միջոցով հնարավոր է բուսաճի (վեգետացիայի) ընթացքում հողում ապահովել անհրաժեշտ խոնավություն:

Ներկայում ոռոգելի երկրագործության մեջ գործնականում կիրառվում են՝ մակերեսային, ենթահողային, անձրեացման եւ կաթիլային ոռոգման եղանակները:

Մակերեսային ոռոգում - Ամենահին եւ մինչեւ օրս կիրառվող եղանակներից է, որի ժամանակ պահանջվում է գրունտի որոշակի հարթեցում: Այս դեպքում ոռոգումն իրականացվում է ակոսների, առուների եւ կորիների միջոցով: Ընդ որում 0,03°-ից բարձր թեքություններում մակերեսային ոռոգում իրականացնելը նպատակահարմար չէ:

Ոռոգման այս եղանակի դեպքում գրունտի համաչափ խոնավացում չի լինում, որը հանգեցնում է անհամաչափ բերքի ստացման: Այս պարագայում սկզբնական ներդրումները (ծախսերը) փոքր են, սակայն մեծ են շահագործման ծախսերը՝ ջրի մեծ ծախս, բանվորական ուժ, աշխատատարություն, մեծ տարածքներում իրականացման դժվարություններ եւ այլն (նկ. 58):

Այս դեպքում մակերեսով հոսող ջուրը ներծծվում է գրունտի մեջ՝ ամբողջությամբ խոնավացնելով հողի որոշակի շերտ, այնտեղից դուրս մղելով օդը, որով խախտվում է հողի օդաջրային ռեժիմը: Միջշարային եւ միջբուսային տարածություններում մեծանում է մոլախոտվածության հակվածությունը:



Նկ. 58. Մակերեսային ռոռզման եղանակ

Այս ամենի հետ մեկտեղ պարարտացումն իրականացվում է ռոռզումից առանձին, որը նույնպես պահանջում է լրացուցիչ ծախսեր՝ բանվորական ուժ, համապատասխան ագրոտեխնիկա, պարարտանյութերի առավել մեծ քանակ եւ նյութական այլ միջոցներ:

Ենթահողային ռոռզում - Ռոռզման ժամանակակից տեսակներից է, որի ժամանակ ջուրը պարարտանյութերի հետ միասին մինչեւ 0,8 մ խորությամբ մատակարարվում է անմիջապես արմատային համակարգին (նկ. 59):

Ենթահողային եւ կաթիլային ռոռզման եղանակներն ունեն գրեթե նույն առավելությունները, սակայն ենթահողայինի թերությունն այն է, որ սկզբնական ներդրումը բավականին մեծ է՝ թանկ են ենթահողային ռոռզման տեխնոլոգիաները, որին գումարվում է նաեւ հողային աշխատանքների իրականացման արժեքը:

Այս եղանակի առավելությունն այն է, որ ապահովում է մեծ ջրախնայողություն, սակայն քանի որ չի երեւում հողի խոնավացվածության աստիճանը, հնարավոր է ստորգետնյա լճացումներ գոյանան: Դրանք խոչընդոտում են հողի օդափոխությունը՝ առաջացնելով բույսերի արմատային համակարգի շնչահեղձում, որից խուսափելու համար կարելի է կիրառել խոնավաչափեր: Խոնավաչափերի կիրառումը եւ դրանցով պարբերաբար մշտադիտարկումների իրականացումը բերում է հավելյալ ծախսերի:

Ենթահողային ռոռզման ժամանակ ռելիեֆի գործոնը նվազագույն է:



Նկ. 59. Ենթահողային ոռոգման եղանակ

Անձրեացմամբ ոռոգում – Այս դեպքում ջրման շիթը, արտանետվելով մթնոլորտ, մանր կաթիլների ձևով թափվում է բույսերի եւ հողի մակերեսին: Իրականացվում է հատուկ մեքենաների միջոցով, որոնք լինում են ստացիոնար (անշարժ) եւ շարժական (նկ. 60):



Նկ. 60. Ոռոգման անձրեացման եղանակ

Ստացիոնար անձրեացմամբ ոռոգման համակարգերը նախագծվում են որոշակի դաշտի համար եւ ենթակա չեն տեղաշարժման, իսկ շարժականները կցվում են տարբեր մեքենաների ու դրանք հնարավոր է տեղաշարժել որեւէ դաշտի ոռոգման նպատակով:

Հացահատիկային եւ բանջարաբոստանային մշակաբույսերի ոռոգման ժամանակ նպատակահարմար է կիրառել անձրեացման եւ՝ շարժական, եւ՝ անշարժ համակարգերը, իսկ պտղատու այգիներում կիրառվում են միկրոանձրեացման համակարգերը (նկ. 61):



Նկ. 61. Ռոռզման միկրոանձրեացման եղանակ

Խորհուրդ չի տրվում պտղատուների մշակության ժամանակ կիրառել անձրեացմամբ ոռոգում, քանի որ այս դեպքում սաղարթի ներսում խոնավության ավելցուկը կարող է առաջացնել հիվանդությունների առաջացման եւ արագ տարածման վտանգ:

Անձրեացման եղանակով ոռոգման դեպքում կարետոր ցուցանիշներ են անձրեացման ինտենսիվությունն ու որակը, իսկ որակն իր հերթին կախված է անձրեացման ինտենսիվությունից, կաթիլների խոշորությունից եւ անձրեացման հավասարությունից: Նշենք նաեւ, որ անձրեացման համակարգերը լինում են՝

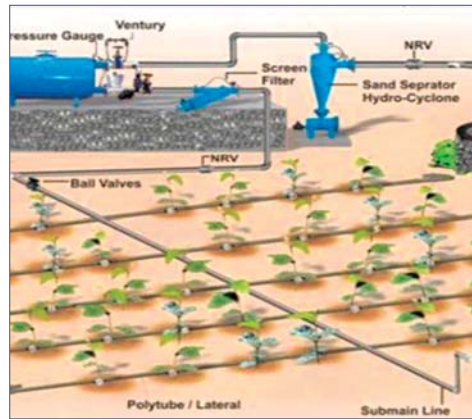
- ▶ ցածր - 13 մմ/ժ-ից փոքր,
- ▶ միջին – 13-25 մմ/ժ,
- ▶ բարձր - 25 մմ/ժ-ից մեծ:

Այս համակարգերը պակասեցնում են ջրի ճանապարհային կորուստները, սակայն պահանջում են բավական մեծ մուտքային ճնշում, որն իր հերթին առաջացնում է էլեկտրաէներգիայի լրացուցիչ ծախսեր:

Համակարգի թերությունն այն է, որ անձրեացման գործընթացը դժվար է իրականացնել ուժեղ քամիների ժամանակ, պահանջում է սկզբնական մեծ ներդրումներ (ծախսեր), որոշ մշակաբույսերի դեպքում դժվարանում է պայքերը հիվանդությունների դեմ, պահանջում է մուտքային մեծ ճնշում, որին արդեն անրադարձել ենք վերելում: Իսկ առավելություններից են՝ ջրի կորուստների եւ ոռոգման գործընթացի շահագործման ծախսերի նվազեցումը, հողամասի համաչափ խոնավացումը, ինչպես նաեւ համակարգը թույլ է տալիս ոռոգումն իրականացնել ավելի հաճախակի (ըստ բույսի պահանջի): Այս եղանակի դեպքում հնարավոր է բույսին տրամադրել անհրաժեշտ պարարտանյութեր եւ բուժանյութեր:

Անձրեացման եղանակով ոռոգման դեպքում հնարավորություն է ստեղծվում ավտոմատացնել ոռոգման գործընթացը:

Կաթիլային ոռոգում - Այս եղանակի դեպքում ջուրն անմիջապես մատակարարվում է բույսի արմատներին՝ ցածր ճնշումային համակարգի միջոցով: Բաշխիչ ցանցն իրենից ներկայացնում է փոքր տրամագծի՝ 12-25 մմ, պոլիէթիլենային խողովակաշար, որի երկարությամբ մոնտաժվում են տարբեր կառուցվածքի ջրթող ծայրափողակներ, որոնցից ջուրը կաթոցիկներով (1-40 լ/ժամ) մատակարարվում է յուրաքանչյուր բույսի արմատային համակարգին (նկ. 62):



Նկ. 62. Ոռոգման կաթիլային եղանակ

Ջրման խողովակաշարի փոքր տրամագծով եւ ջրթող ծայրափողակների փոքր արտադրողականությամբ է պայմանավորված ոռոգման այս եղանակի անվանումը՝ կաթիլային:

Այսպիսով, ոռոգման նորագույն տեխնոլոգիաներից ամենատարածվածն է կաթիլային ոռոգման համակարգը: Տարբերում են կաթիլային ոռոգման համակարգերի մի քանի տեսակներ՝

- ▶ **Ժապավեն** – կիրառվում է փակ եւ բաց գրունտում մեկանգամյա օգտագործման նպատակով,
- ▶ **նեղրոված կաթոցիկով խողովակ** – խողովակի վրա որոշակի հեռավորությամբ տեղադրված են կաթոցիկներ, որոնք ասպահովում են ջրի մատակարարումը բույսին:

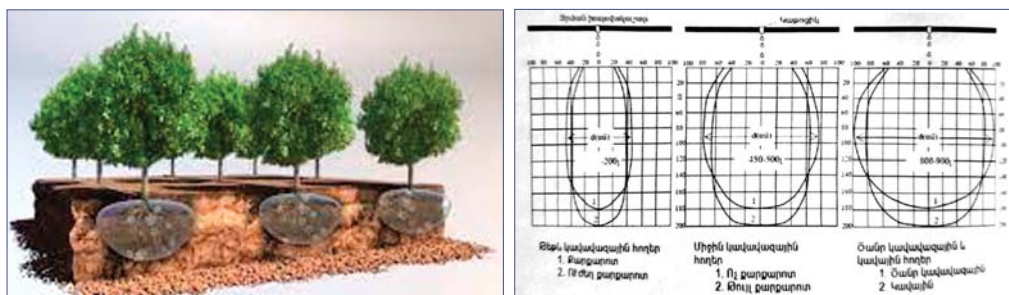
Կաթոցիկների տեղադրման սխեման պատվիրվում է գործարանում: Կաթոցիկները տեղադրվում են պոլիէթիլենային խողովակների վրա ձեռքով, ըստ նախագծի: Կան մատակարարներ, որոնք կաթոցիկները խողովակի վրա տեղադրում են ավտոմատացված կերպով: Կաթոցիկները լինում 1-16 լ/ժամ ելքով, ընդ որում դրանց թողունակությունը հաշվի է առնվում նախագծման փուլում: Ելնելով մշակաբույսից, ընտրվում է համապատասխան թողունակության եւ ձեռի կաթոցիկ:

Կաթոցիկները լինում են տարբեր նշանակության՝

- ▶ **կարճաժամկետ** օգտագործման ժապավենները կահավորված են ավելի պարզ կաթոցիկներով,

- ▶ **երկարաժամկետ** կաթոցիկները լինում են մի քանի տարատեսակի՝ մեմբրանով, լաբիրինթոսով, ինքնակարգավորվող, փականով եւ այլն:

Կաթիլային ռոռզման դեպքում կարելի է նշանակություն ունի խոնավացման ուրվագիծը, որի ընդգրկման չափերով է պայմանավորված բույսի մերձբնային շրջանում կաթոցիկների թվի եւ դրանց դասավորման սխեմայի ընտրությունը: Հողի խոնավացման ուրվագծի ձեւավորումը պայմանավորված է նաեւ ջրման նորմով, որը կախված հողի մեխանիկական կազմից կարող է խիստ փոփոխվել (նկ, 63):



Նկար 63. Հողի խոնավացման ուրվագիծը

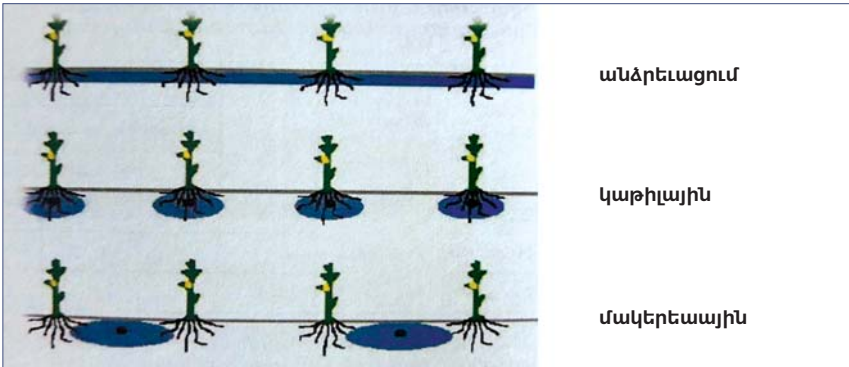
Ռոռզման պայմաններում հողում բույսերի համար արդյունավետ ջրային, օդային եւ սննդային ռեժիմ ապահովվում է ոչ թե ջրման գործընթացի ժամանակ, այլ միջջրումային ժամանակահատվածում, այսինքն՝ երբ հողը միեւնույն ժամանակ պարունակում է բույսի համար բավարար քանակությամբ մատչելի ջուր եւ բավարար քանակությամբ օդ արմատային համակարգի շնչառության համար: Հետեւաբար՝ բույսի աճի եւ զարգացման համար առավել արդյունավետ եւ նպատակահարմար պայմաններ կարող են ստեղծել հաճախակի եւ հնարավորինս կարճատեւ ջրումները: Անհրաժեշտ է հաշվի առնել նաեւ ջրման տեխնիկայի նպատակահարմար պայմանները:

Ինչպես նշվեց վերելում, մակերեսային ռոռզման ժամանակ հոսող ջուրը ներծծվում է գրունտի մեջ, ամբողջությամբ խոնավացնելով որոշակի շերտ, այնտեղից վանելով օդը, որով խախտվում է օդաջրային ռեժիմը:

Առհասարակ շատ խոնավացումը հանգեցնում է հողի ողողման եւ դրա կնձիկային կառուցվածքի բացասական փոփոխության, իսկ մենք գիտենք, որ բույսերի արմատային համակարգի շուրջ օդի պարունակությունը կարելի է, առանց որի արմատները սկսում են փտել:

Կաթիլային եղանակով ռոռզման դեպքում բույսի արմատների մոտ, ակտիվ շերտում ստեղծվում է մոտավորապես հետեւյալ պատկերը՝ խոնավացված հատվածի կենտրոնական մասում ծակոտիները ամբողջությամբ լցվում են ջրով, իսկ օդը տեղափոխվում է դեպի եզրերը, որը դրականորեն է անդրադառնում բույսի վրա: Կաթոցիկներով արմատային համակարգին տրամադրվում են նաեւ պարարտանյութերի համապատասխան չափաբաժինները, որոնք անհրաժեշտ են բույսին եւ տրվում են ռոռզման եւ պարարտացման ծրագրի համաձայն:

Կաթիլային ռոռզման դեպքում ջուրը ներծծվում է արմատային համակարգին շատ մոտ, որն ապահովում է ջրի նպատակային օգտագործումը եւ կանխում անտեղի կորուստները, խոնավացնելով միայն արմատաբնակ շերտերը (նկ. 64):



Նկար 64. Անձրեւացման, կաթիլային եւ մակերեսային ռոռզման համակարգերի դեպքում ջրի ներծծման ուղղությունները

Կաթիլային համակարգի առավելությունները բազմաթիվ են. կատարելով որոշակի սկզբնական ներդրում, ձեռք ենք բերում ռոռզման գործընթացը ավտոմատացնելու եւ երաշխավորված ու բարձր բերք ստանալու հնարավորություն: Կաթիլային համակարգի ներդրումը թույլ է տալիս ավելի ճկուն կառավարել վեգետացիոն գործընթացները՝ ըստ պահանջի բույսին տրամադրել սննդանյութեր եւ ջուր, այսինքն ապահովում է բարձր բերքատվություն ջրի քիչ ծախսով:

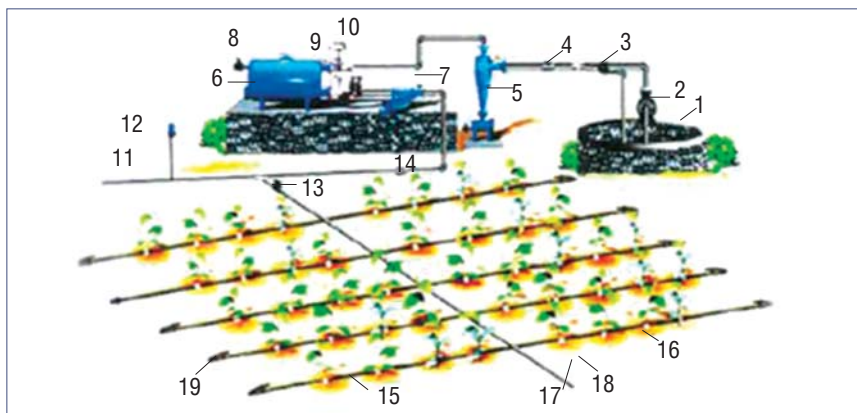
Կաթիլային համակարգի տեղադրմամբ կարելի է պլանավորել եւ ինտերակտիվ կապի միջոցով յուրաքանչյուր պահի ապահովել բույսի պահանջները՝ անկախ եղանակային պայմաններից եւ այլ բնական գործոններից:

Կաթիլային եւ անձրեւացմամբ ռոռզման համակարգերի տեխնի-

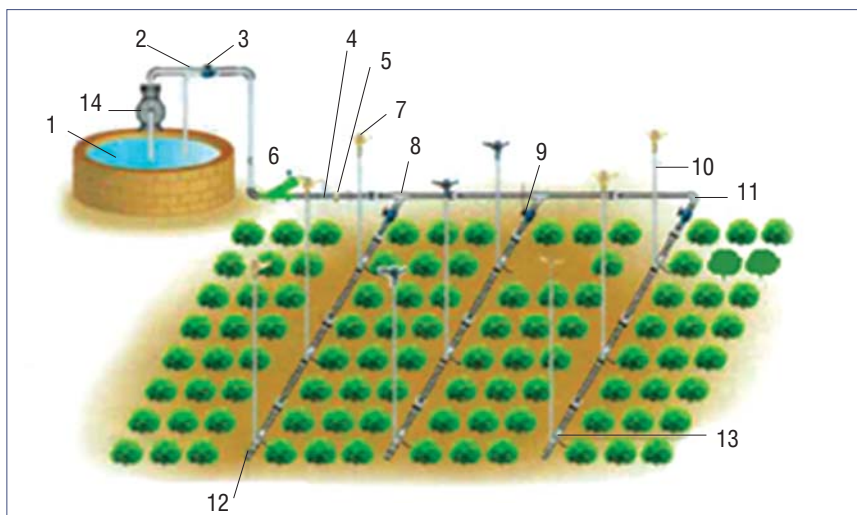
Բաժին 5.

Ոռոգման արդիական համակարգեր

կական սխեման, բաժանարար ու ջրման ցանցերի փոխադարձ դասավորվածությունը, դրանց տեխնիկական հագեցվածությունը միանման են, տարբերվում են միայն ջրթող ծայրափողակների կառուցվածքով եւ ջրթողունակությամբ (նկ. 65 եւ 66):



Նկար 65. Կաթիլային ոռոգման համակարգի ընդհանրացված տիպային սխեմա
 1. Ջրաղբյուր, 2. պոմպ, 3. հակադարձ կափույր, 4. ճնշման կարգավորիչ, 5. հիդրոցիկլոն ֆիլտր (ավազային սեպարատոր), 6. ավազակոծային ֆիլտր, 7. ցանցային ֆիլտր, 8. ֆիլտրի հակադարձ լվացման փական, 9. ճնշաչափ (մանոմետր), 10. ինժեկտոր, 11. գլխավոր խողովակաշար, 12. օդաթողիչ կափույր, 13. փական, 14. բաժանարար խողովակաշար, 15. ջրման խողովակաշար, 16. կաթոցիկներ, 17 եւ 18. դատարկման փականներ, 19. ծայրային խցաններ:



Նկար 66. Անձրեացման ոռոգման համակարգի ընդհանրացված տիպային սխեմա
 1. Ջրաղբյուր, 2. մատակարարման խողովակ, 3. հակադարձ փական, 4. ճնշաչափ (մանոմետր), 5. պոմպի միակցիչ, 6. էկրանային ֆիլտր, 7. սրկիչ, 8. միակցիչ, 9. կարգավորող փակ, 10. ուղղահայաց խողովակ, 11. անկյունակ, 12. դատարկման փական, 13. ամրակ, 14. պոմպ

ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 5.1. ՍՆՈՒՑՈՒՄՆԵՐՈՎ ՈՒՂՂՈՐԴՎԱԾ ՈՌՈԳՈՒՄՆԵՐ (ՊԱՐԱՐՏԱՆՅՈՒԹ + ԶՈՒՐ)

Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի բարձր բերքատվության եւ դրանց օպտիմալ որակի ապահովման կազմակերպչական, տեխնոլոգիական եւ էկոլոգիական հիմքը ջրի ու պարարտանյութերի համատեղ կիրառումն է: Այս մեթոդը հիմնված է կաթիլային ոռոգման տարբեր համակարգերի օգտագործման վրա՝ պարարտանյութի լուծույթի միաժամանակ մատակարարմամբ, որը թույլ է տալիս մշտապես պահպանել հողի հավասարաչափ խոնավությունը՝ հողում գտնվող «ջուր-օդ» համակարգում եւ բույսերին քիչ չափաբաժիններով պարարտանյութ մատակարարել, որը նպաստում է բույսերի կողմից սննդատարրերի արագ յուրացմանը:

Բացի այդ, պարարտացմամբ ոռոգման համակարգը թույլ է տալիս կիրառել հավասարակշռված քանակությամբ ազոտ, ֆոսֆոր, կալիում եւ այլ միկրոտարրեր՝ հաշվի առնելով բույսերի աճի այս կամ այն փուլերը: Ոռոգման ջրով պարարտանյութի լուծույթների մատակարարումը հանգեցնում է դրանց հավասարաչափ բաշխման ամբողջ խոնավացած շերտում: Կաթիլային ոռոգմամբ խոնավացած հողի շերտը գտնվում է արմատների հիմնական զանգվածի գոտում, ունի որոշակի հորիզոնական եւ ուղղահայաց չափեր՝ կախված հողի տեսակից եւ ոռոգման չափաբաժնից:

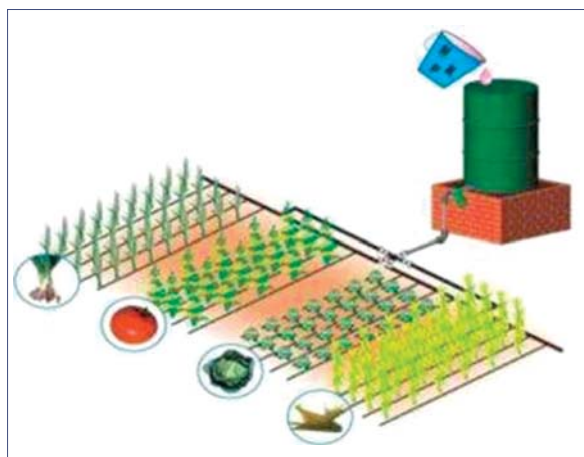
Բուսաճի ընթացքում ոչ թե հողակտորի ամբողջ մակերեսն է խոնավանում, այլ որոշակի լայնության ժապավեններ, որոնք խնայում են ջուրը, կանխում մոլախոտերի աճը, որով եւ նվազեցնում են հողը մոլախոտից ազատ պահելու ծախսերը:

Ավտոմատ կառավարման համակարգով կաթիլային ոռոգում օգտագործելիս կատարվում է լուծույթում բոլոր պարարտանյութերի ճշգրիտ չափաբաժինների խառնում, եւ վերահսկվում է լուծույթի քանակը ոռոգվող տարածքի մեկ միավորի համար: Պարարտացումն իրականացվում է ոռոգման ամբողջ շրջանի ընթացքում կամ շրջանի կեսին, բայց այնպես, որ պտղաբերության ավարտին մաքուր ջուր է

մատակարարվում կաթիլային ռոռզման համակարգը լվանալու համար:

Կաթիլային ռոռզման համակարգի օգտագործումը հնարավորություն է տալիս պարզեցնել ռոռզման գործընթացը, ինչպես նաև մեծապես նպաստում է բույսերի սնուցման գործընթացի հեշտացմանը: Այսօր սա մշակաբույսերի աճեցման ամենարդյունավետ միջոցն է: Ի վերջո, ջուրն ու պարարտանյութերն անմիջապես մատակարարվում են արմատային համակարգին: Կաթիլային համակարգի միջոցով մշակաբույսերի պարարտացումը կոչվում է ֆերտիզացիա, որը կազմված է երկու անգլերեն բառերից՝ fertilize-պարարտացնել եւ irrigation-ռոռզում, իսկ եզրույթը նշանակում է պարարտանյութերի կիրառում ռոռզման ջրի հետ միաժամանակ: Այս մեթոդով ռոռզման ջրի հետ միաժամանակ հող են ներմուծվում բույսերի համար անհրաժեշտ սննդանյութերը: Տեխնոլոգիան հորինվել է դեռ 20-րդ դարի 70-ական թվականներին, սակայն ճանաչում եւ համընդհանուր ընդունում է ստացել միայն կաթիլային ռոռզման համակարգերի տարածմամբ:

Եթե բույսերը ջրից եւ օդից կարող են ստանալ թթվածին, ածխածին եւ ջրածին, ապա հողից կլանում են անհրաժեշտ այլ օրգանական եւ հանքային նյութերը: Բույսերին անհրաժեշտ տարրերի քանակը կախված է տարբեր գործոններից՝ բույսի տեսակից, դրա



Նկար 67. Կաթիլային ռոռզման համակարգի օրինակ

աճի փուլից, օրվա ժամից, կլիմայական գոտուց: Ֆերտիզացիայի էությունն այն է, որ ջրում լուծելի պարարտանյութերի՝ մակրո եւ միկրոտարրերի օպտիմալ քանակը մատակարարվում է բույսերի արմատային գոտուն՝ հաշվի առնելով հողի տեսակը եւ բերքի աճեցման սեզոնը (նկ. 67):

Պետք է հիշել, որ պարարտացմամբ կաթիլային ռոռզումն ունի որոշ առանձնահատկություններ:

Կաթիլային եղանակով պարարտացման հիմնական առավելություններն են.

Հանքային տարրերը ավելի համաչափ են տարածվում հողում եւ առավել հեշտ յուրացվում արմատային համակարգի կողմից:

Բույսին տրվում են պարարտանյութերի այն չափաբաժինները,

որոնք այդ պահին նրան անհրաժեշտ են, հետեւաբար բույսերը չեն զգում սննդատարների ավելցուկ (գերպարարտացում) կամ անբավարարություն:

Պարարտանյութերի քանակական ծախսերը կրճատվում են, իսկ դրանց օգտագործման արդյունավետությունը՝ բարձրանում:

Մեթոդի կիրառումը կախված չէ եղանակային պայմաններից:

Մարդկային ռեսուրսների աշխատուժի եւ ժամանակի ծախսերը հասցված են նվազագույնի:

Հողի պնդացումը զգալիորեն նվազում է, քանի որ շարքերի միջեւ պարբերաբար գյուղատնտեսական տեխնիկայի օգտագործման կարիք չկա:

Ստորերկրյա ջրերի աղտոտման եւ հողի երկրորդային աղակալման վտանգը նվազագույնի է հասցվել:

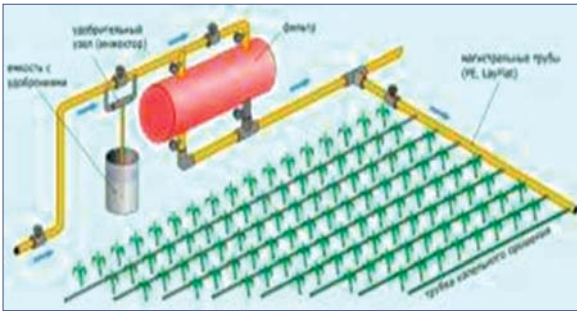
Ֆերտիլիզացիայի համար անհրաժեշտ է օգտագործել միայն լավ լուծվող միացություններ: Եթե պարարտանյութերի կազմը ներկայացված է խտացված հեղուկ տեսքով, ապա անհրաժեշտ չէ այն լրացուցիչ ջրով նոսրացնել՝ նախքան այն օգտագործելը: Չոր տեսքով պարարտանյութերը պետք է ջրով նոսրացվեն պահանջվող համաձայնությամբ մինչեւ ամբողջապես տարրալուծվելը:

Ընտրված պարարտանյութերը պետք է համատեղելի լինեն միմյանց հետ, հակառակ դեպքում, եթե դրանք միաժամանակ ներմուծվեն, կարող է առաջանալ հակազդեցություն եւ չլուծվող նստվածք: Անհամատեղելիության դեպքում լուծույթները պետք է պատրաստվեն տարբեր տարաներում, այս դեպքում համակարգ մտցնելիս անհամատեղելի տարրերի կոնցենտրացիան զգալիորեն ցածր կլինի:

Այսպիսով, այս մեթոդը պահանջում է պարարտանյութերի օգտագործման որոշակի պահանջների համապատասխանություն, այդ իսկ պատճառով օգտագործվում են միայն լիովին լուծվող պարարտանյութեր՝ զերծ նատրիումից եւ այլ վնասակար նստվածքներից:

ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 5.2. ՖԵՐՏԻԳԱՑԻԱՅԻ ԵՂԱՆԱԿՈՎ ՊԱՐԱՐՏԱՑՄԱՆ ԱՆՀՐԱԺԵՇՏ ՍԱՐՔԱՎՈՐՈՒՄՆԵՐԸ

Կաթիլային ռոռզմամբ պարարտանյութերը հող ներմուծելու համար անհրաժեշտ են հատուկ սարքավորումներ: Եկեք ավելի մանրամասն քննարկենք, թե ինչ է անհրաժեշտ այս համակարգը գործարկելու համար:

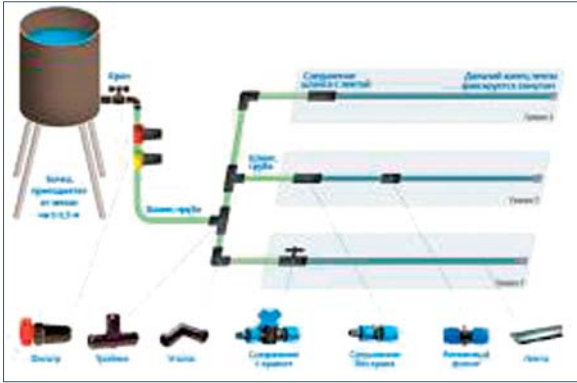


Նկար 68. Կաթիլային ռոռզման համակարգ

Առաջնային դեր է խաղում պարարտանյութերի խառնման բաքը. սա հատուկ տարա է, որն ունի մուտքի եւ ելքի ծորակներ, որոնց միջոցով ճնշման անկում է ստեղծվում: Որպես արդյունք՝ ջուրը մտնում է տարայի մեջ, որտեղ գտնվում են հանքային պարարտանյութերը: Բաքը չի պահանջում արտաքին էներգիա-

յի աղբյուր. ջրում լուծվող պարարտանյութերը դրանից դուրս են թափվում ջրի հոսքով:

Ամեն ինչ խառնվում է եւ արդեն պատրաստի՝ խառնված լուծույթը մտնում է հիմնական խողովակաշար: Երբ հեղուկն անցնում է խողովակի սեղմված հատվածով, ճնշումը նվազում է եւ ստեղծվում է տեղային վակուում, որը բաց տարայից ներծծում է մայր լուծույթը:



Նկար 69. Կաթիլային ռոռզման համակարգ

Հաջորդ օղակը ներարկիչն է (ինժեկտոր), որը հիմքի երկու կողմերից դեպի կենտրոն նեղացող խողովակ է: Մարքը գործում է համակարգում ստեղծված ճնշման անկումից: Անցնելով նե-

րարկիչի միջով, ջրի հոսքը թուլանում է եւ պարարտանյութերը հասցնում են ներծծվել (պարարտանյութերը խառնվում են ջրի հետ) եւ որպես արդյունք՝ առաջացած հեղուկը առաջ է շարժվում հիմնական համակարգով:

Կարելի է բաղադրիչը դրավորող բաշխիչ պոմպն է (դրգատոր): Սարքը դրգավորում է հեղուկ պարարտանյութի մատակարարումը, որը թույլ է տալիս պարարտանյութերը համաչափ մատակարարել հողին:

Ֆերտիզացիայով ոռոգման համար պարարտանյութ կիրառելիս վերը նշված բոլոր սարքերը պետք է միացված լինեն համակարգին՝ ջուր մատակարարող եւ ոռոգում ապահովող խողովակին գուրահեռ:

Կան նաեւ ֆերտիզացիայով ոռոգման ավելի պարզ եւ էժան համակարգեր, որոնցում ոռոգման համար օգտագործվում են կաթիլային ժապավեններ, որոնց ներսում՝ միմյանցից որոշակի հեռավորության վրա, դասավորված են կաթոցիկներ: Համանման համակարգը միանգամայն տեղին է կիրառել, երբ այգում ծառերը հավասար են տնկված:

Ցածր կլանող հզորությամբ, պահուստային սննդանյութերով աղքատ հողերում ֆերտիզացիան թույլ է տալիս պահպանել սննդատարրերի կոնցենտրացիայի պահանջվող մակարդակը: Այն, ավանդական մեթոդների համեմատ, խնայում է աշխատանքի եւ էներգիայի ծախսերը:

Այսպիսով, ֆերտիզացիան, ի տարբերություն սովորական ջրման մեծ չափաբաժինների, թույլ է տալիս ոչ միայն արդյունավետ օգտագործել պարարտանյութերը, այլեւ կանխել ստորերկրյա ջրերի աղտոտումը, պայմաններ չստեղծելով հողի երկրորդային աղակալման համար:

Բոլոր պտղատու ծառերի բնորոշ գիծը հաջորդ տարվա համար պտղաբերող բողբոջների ձեւավորումն է: Հետեւաբար, ամենամյա



Նկար 70. Ոռոգման տարային տարբերակ



Նկար 71. Ֆերտիզացիոն համակարգ

բարձր բերքատվության համար, ամբողջ բուսածի ընթացքում բույսերը պետք է ապահովվեն մակրո և միկրոտարրերի օպտիմալ քանակով:

Խնձորենու և տանձենու բողբոջների ուռչման փուլերի համար վճռական նշանակություն ունի անհրաժեշտ սննդատարրերով ապահովվածությունը, որով պայմանավորված են ծաղկումը, պտուղների ինտենսիվ աճն ու հասունացումը և բերքահավաքից հետո բույսերի վիճակը:

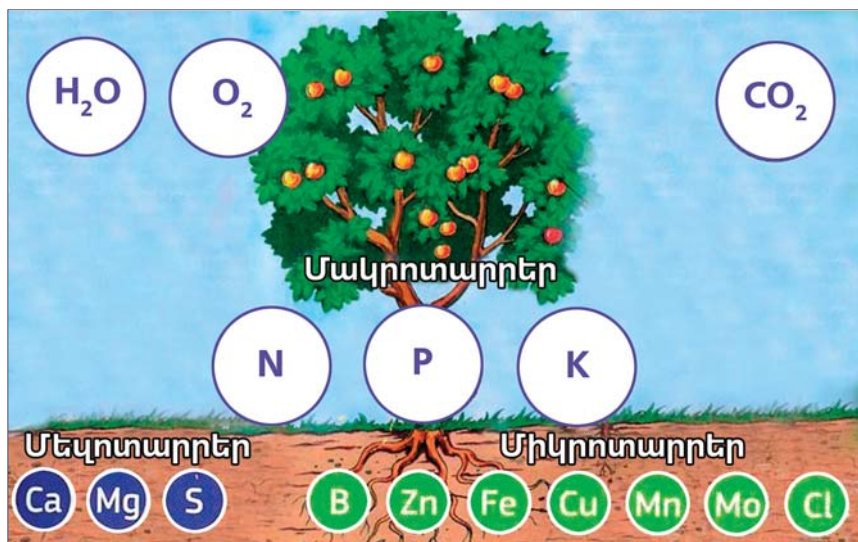
Գիտնականները վաղուց են հաստատել, որ բացի ածխածնից (C), ջրածնից (H) և թթվածնից (O), նորմալ աճի և զարգացման համար բույսերը կարիք չունեն պարբերական համակարգի բոլոր քիմիական տարրերի, այլ միայն՝ կենսական գործունեության համար անհրաժեշտների: Դրանք բաժանել են հետևյալ խմբերի՝

Մակրոտարրեր՝ N - ազոտ, P - ֆոսֆոր, K - կալիում.

Միկրոտարրեր՝ Ca - կալցիում, Mg - մագնեզիում, S - ծծումբ, Fe - երկաթ, Mn - մանգան, Zn - ջինկ, Cu-պղինձ, B- բոր և Mo-մոլիբդեն:

Առանց այդ տարրերի, ցանկացած բույսի կյանքի շրջափուլը չի կարող նորմալ ավարտվել՝ դրանք անփոխարինելի են ֆիզիոլոգիական գործընթացներում և անմիջականորեն մասնակցում են բույսերի նյութափոխանակությանը:

Բացի դրանցից, կան, այսպես կոչված, օգտակար սննդատարրեր՝ Na - նատրիում, Si - սիլիցիում, Co - կոբալտ, Se - սելենիում, Cl -քլոր, Ni - նիկել և Al - ալյումին, որոնք կարող են խթանել բույսերի աճն ու



Նկար 72. Պտղատուներին անհրաժեշտ մակրո- և միկրոտարրերը

գարգացումը, բայց ամբողջությամբ չբավարարել անհրաժեշտ տարրերի պահանջները, քանի որ մեծ մասամբ անհրաժեշտ են դառնում միայն որոշակի պայմաններում եւ միայն որոշ բուսատեսակների համար:

Ֆոսֆորը բույսերում ընթացող բոլոր հիմնական գործընթացներն ապահովում է էներգիայով (ATP, ADP), իսկ ազոտի եւ կալիումի հարաբերակցությունը նման է երկու հակակշիռների, որոնց հավասարակշռությունը որոշում է նյութափոխանակության գործընթացների ուղղությունը, իսկ անհավասարակշռությունը հանգեցնում է դրանց զգալի նվազման: Այլ կերպ ասած՝ համարվում են բերքի քանակական եւ որակական ցուցանիշները:

Ազոտ (N)

Ազոտի զգալի մասը ծառերն օգտագործում են գարնանը՝ բջիջների ինտենսիվ բաժանումը, տերեւների աճը, ծաղկումը եւ պտղաբերությունը ապահովելու համար: Ծաղկման շրջանում ազոտի անբավարարությունը հանգեցնում է պտղաբերող օրգանի այլասերման (պտղի ձեւափոխման)՝ դրանով իսկ նվազեցնելով փոշոտման արդյունավետ շրջանը: Սա հատկապես կարեւոր է, երբ ջերմաստիճանը նվազում է ծաղկման ժամանակ եւ փոշեխողովակի աճը դանդաղում է: Նման իրավիճակներում ազոտով տերեւային սնուցումը երկարացնում է փոշոտման շրջանը եւ նպաստում բջիջների բաժանմանը: Հաջորդ տարվա գեներատիվ օրգանների ձեւավորման ժամանակահատվածում ազոտով տերեւային սնուցումը նույնպես կարեւոր է, սակայն այս պայմաններում բույսերին անհրաժեշտ է տալ ցածր չափաբաժիններով:

Ազոտը համարվում է պտղատուների համար անհրաժեշտ հիմնական սննդատարրը, որն ազդում է ծառերի վեգետատիվ աճի վրա: Այն նաեւ անուղղակիորեն ազդում է բույսերի պտղաբերման փուլ մտնելու ժամկետների, օրինաչափության եւ արտադրողականության վրա: Այնուամենայնիվ, այս սննդատարրի նվազագույն չափաբաժինը փոքր ազդեցություն ունի պտղի չափի, ինչպես նաեւ դրա բարձր կոնցենտրացիայի վրա՝ խնձորի տրամագիծը կարող է աճել միայն 1-2 մմ-ով: Այսպիսով, ազոտի կիրառումը չպետք է դիտվի որպես պտղի չափը մեծացնելու միջոց: Ընդ որում, չափից ավելի ազոտական պարարտացումն իր հերթին հանգեցնում է ծառերի շատ ուժեղ վեգետատիվ աճի եւ նվազեցնում ածխաջրերի քանակը պտուղներում: Բացի այդ, այգիներում, որոնցում ազոտ է մտցվել, խնձորները վատ են զուսավորվում եւ ավելի վատ են պահվում: Երբեմն դա հանգեցնում է եկամտաբերության նվազման: Ազոտի կիրառման չափաբա-

ժին ընտրելիս պետք է հաշվի առնել նաեւ շրջակա միջավայրի գործոնները (աղտոտումը) եւ տնտեսականը (արտադրության ծախսերի աճը՝ պարարտանյութերի քանակական ավելացման պատճառով):

Թզուկային ծառերը, ինչորի վաղահաս եւ միջահաս սորերը, որոնք օգտագործվում են թարմ սպառման համար, ընդհանուր առմամբ պահանջում են ազուրի համեմատաբար ցածր ցուցանիշներ: Իսկ վերամշակման համար աճեցված սորերի պրուդները բարձրորակ են լինում՝ ազուրական պարարտանյութերի ավելացված չափաբաժինների շնորհիվ:

Ֆոսֆոր (P)

Ֆոսֆորը գրեթե անշարժ է հողերի մեծ մասում, ուստի այգիներում դրա մակերեսային կիրառումը այնքան էլ արդյունավետ չէ: Այսպէսպէս ներմուծված ֆոսֆորը կուտակվում է հողում եւ հաջորդ տարիների ընթացքում դանդաղորեն յուրացվում բույսի կողմից:

Պտղատու ծառերը, խոր ներթափանցող արմատային համակարգի շնորհիվ, կարողանում են ֆոսֆոր կլանել հողի ավելի խոր շերտերից, սակայն դա բավարար չէ: Ֆոսֆորը հատկապես կարելու է բուսական հյուսվածքի ինտենսիվ աճի ժամանակ, օրինակ՝ երբ ձեւավորվում են նոր արմատներ եւ ծաղիկներ, բջիջների բաժանման ժամանակ եւ վարսանդների զարգացման ընթացքում:

Ֆոսֆորի պակասը բավարարելու համար կիրառվում են տերեւային սնուցումներ: Այս պայմաններում ներծծվող ֆոսֆորը ակտիվացնում է արմատային համակարգի աճը եւ մեծացնում պտղաբերման ներուժը՝ ծաղկաբույլերի թվի ավելացման, դրանց ծաղկման եւ պտղալիցի ինտենսիվության շնորհիվ: Բերքի քանակը մեծացնելու համար անհրաժեշտ է ֆոսֆորով պարարտացնել ծաղկումից հետո՝ վեց շաբաթվա ընթացքում:

Ֆոսֆորային պարարտանյութերի ինտենսիվ օգտագործման դեպքում նկատվում է ցինկի եւ պղնձի պակաս, որի պարմառով ծառերը հաճախ հիվանդանում են քլորոզով:

Կալիում (K)

Կալիումի մատակարարումը կարելու գործոն է՝ ձմեռադիմացկունությունը եւ ծաղիկների դիմադրողականությունը զարնանային ցրտերի ժամանակ բարձրացնելու համար, ինչպէս նաեւ ընդհանուր առմամբ նվազեցնում է ծառերի եւ սրգերի զգայունությունը հիվանդությունների նկատմամբ: Կալիումի առավելագույն կլանումը տեղի

է ունենում պտղակազմակերպման (բեռնման) փուլում: Կալիումով պարարտացումը ուշ փուլերում օգնում է մեծացնել պտուղների չափերը, բարելավել դրանց գույնն ու համը: Հայտնի է նաև, որ բերքի մեջ այս տարրի ավելի մեծ խտությունը նվազեցնում է արեալարուքի հավանականությունը:

Այգիների համար սննդային սխեմա (բաղադրատոմս) կազմելիս պետք է հաշվի առնել ազոտի եւ կալիումի հավասարակշռված հարաբերակցությունը: Ցածրած խնձորենու տերեւների համար այս հարաբերակցությունը (N:K) պետք է լինի 1:1-ից մինչեւ 1,25:1 մակարդակի վրա, իսկ բարձրահասակ ծառերի դեպքում՝ 1,25:1-ից մինչեւ 1,5:1:

Կալիումը պեղք է հավասարակշռվի կալցիումով, քանի որ այս երկու տարրերը մրցում են միմյանց հետ, եւ կալիումի բարձր կոնցենտրացիան կարող է արգելափակել կալցիումի հոսքը դեպի պտուղներ, որը հանգեցնում է պահեստավորման խնդիրների (պահունակության անկում) եւ կալցիումի անբավարարության հիվանդությունների:

Կալցիում (Ca)

Հնդավորների տերեւային վերլուծությունը վկայում է կալցիումի հանդեպ բույսերի պահանջի ավելի բարձր մակարդակի մասին: Պտուղներում կալցիումի ցածր պարունակությունը մի շարք խանգարումներ է առաջացնում, որոնցից հիմնականներն են՝ խոր խցանի փոսեր, խայտաբղետություն եւ թմբիկություն: Կալցիումը ակտիվացնում է ֆերմենտները, որոնք պատասխանատու են բջիջների բաժանման եւ երկարացման, ինչպես նաև պտղի աճի համար:

Խնձորը եւ տանձը վատ են ներծծում կալցիումը եւ դանդաղ են տեղափոխում արմատներից մինչեւ տերեւներ եւ պտուղներ: Բացի այդ, երաշտի ժամանակ կալցիում պարունակող ջուրը պտուղից տեղափոխվում է տերեւներ՝ դրանով իսկ նվազեցնելով պտուղներում սննդատարրերի պարունակությունը: Հետեւաբար, հասունացման ընթացքում ջրով բերքի ցողումն իրականացվում է խնձորի եւ տանձի հյուսվածքներում կալցիումի պարունակության բարձրացման համար, որը հնարավորություն է տալիս բարելավել արտադրանքի որակը, խուսափել արեալարուքից եւ կանխել փտումը պահեստավորման ընթացքում:

Բորն ու ցինկը բարձր եկամտաբերություն ստանալու ամենակարևոր միկրոտարրերն են:

Բոր (B)

Բորով սնուցելու ամբողջական ծրագիրը ներառում է բոր պարունակող պարարտանյութերի կիրառումը հողում՝ բույսի հիմնական կարիքները բավարարելու համար, ինչպես նաև բույսերի զարգացման վճռական փուլերում մի քանի արտարմատային սնուցումներ:

Արտարմատային սնուցումները արդյունավետ են տարրերի պակասը վերացնելու, երաշտադիմացկունության բարձրացման, բողբոջների ձմեռային դիմացկունության եւ պտղի մակերեսի ճաքերի կանխման համար:

Բորը կարեւոր դեր է խաղում փոշոտման գործընթացում եւ թույլ է տալիս կալցիումը արմատներից տեղափոխել ծառի այլ հատվածներ:

Մինչեւ ծաղկելը, ծառերի զարգացման վճռական փուլում, բորով մշակումը նպաստում է ծաղկափոշու եւ վարսանդների ձեւավորմանը, ծաղկափոշու ծլման գործընթացի բարելավմանը, ծաղկափոշու խողովակի նորմալ զարգացմանը, խթանում է վեգետատիվ աճը:

Ցինկ (Zn)

Ամենակարեւոր փուլերից մեկը, որի ընթացքում ցինկի պակասը կարող է զգալիորեն նվազեցնել ծառի բնականոն զարգացումը, բողբոջի բացումից մինչեւ պտղաբերությունն է: Այս ընթացքում ցինկի պակասը հաճախ հանգեցնում է տերեւների եւ բողբոջների վատ աճի, ինչպես նաև ծաղկափոշու խողովակի աննորմալ զարգացման, որն ի վերջո հանգեցնում է վատ պտղակազմակերպման: Հետագայում ցինկի պակասը արտահայտվում է պտղի գույնի ինտենսիվության նվազմամբ:

Այս բոլոր տարրերն անհրաժեշտ են բույսին՝ դրա մեջ տեղի ունեցող ֆիզիոլոգիական եւ կենսաքիմիական գործընթացների լիարժեք ընթացքի համար: Որպես արդյունք՝ ավելանում է բերքատվությունը, բույսերը դառնում են ավելի դիմացկուն հիվանդությունների, վնասատուների, ցրտահարությունների, բարձր ջերմաստիճանների, սթրեսների եւ այլ արտաքին գործոնների նկատմամբ:

Հարկ է հաշվի առնել, որ հողի pH-ը մեծ ազդեցություն է ունենում բույսերի՝ սննդանյութերի կլանման ունակության վրա:

ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 5.3. ՊՏՂԱՏՈՒՆԵՐԻ ՍՆՆԴԱՅԻՆ ԿԱՐԳԱՎԻՃԱԿԻ ԳՆԱՀԱՏՈՒՄ

Նախքան պարարտացման չափաբաժինները սահմանելը, այգիներում անհրաժեշտ է իրականացնել պտղատու ծառերի սննդային կարգավիճակի գնահատում: Ինչպես գիտենք, բուսածի ընթացքում պտղատու բույսերի՝ սննդատարների կարիքը կարող է տարբեր լինել՝ կախված դրանց տարիքից, տեսակից եւ եղանակային պայմաններից:

Բույսերին օպտիմալ սննդով ապահովելու համար անհրաժեշտ է հավաքել եւ վերլուծել այգուց ստացվող տեղեկությունները: Այս առումով կատարվում են հողում, բույսերի վերերկրյա զանգվածում (ըստ զարգացման փուլերի՝ տերեւներ, բողբոջներ, ծաղիկներ, պտուղներ) առկա սննդատարների վերլուծություն եւ այգում ծառերի աչքաչափային (տեսողական) գնահատում: Այս մոտեցումն ապահովում է պարարտանյութերի արդյունավետ եւ ռացիոնալ կիրառումը, որը լիովին բավարարում է ծառերի սնուցումների կարիքը, ապահովում է բույսերի աճի եւ արտադրողականության հավասարակշռված հարաբերակցությունը, ինչպես նաեւ՝ արտադրանքի որակի պահանջվող մակարդակը:

Սնման վիճակը: Հողի եւ տերեւների ախտորոշման միջոցով ստացված տվյալները օգտագործվում են բույսերի՝ սննդատարների պահանջի տարբեր մակարդակները որոշարկելու համար: Նպատակն է սահմանել այնպիսի սնուցում, որի դեպքում բույսերի ֆիզիոլոգիական գործընթացներն ընթանան օպտիմալ մակարդակով (նկ. 73):

Եթե բույսերի սննդային վիճակը նորմալ է, ապա կենսաքիմիական գործընթացներն ընթանում են օպտիմալ մակարդակով: Իր հերթին, սննդարար նյութերի կրիտիկական ավելցուկը դառնում է անցանկալի: Որպես արդյունք, անհրաժեշտ է նվազեցնել պարարտանյութերի չափաբաժինները՝ պտուղների գերաճը կամ գերհասունացումը դադարեցնելու համար: Սննդատարների թունավոր ավելցուկը հանգեցնում է բույսերի լավ զարգացման արգելակմանը:



Նկար 73. Տերուններում հանքային սննդատարրերի վիճակի գնահատման տիպային սարք

Սննդային անբավարարության ախտանիշները դրսևորվում են բույսերի նյութափոխանակության գործընթացներում: Այսպիսով, մեկ կամ մի քանի սննդատարրերի բացակայությունը ուղղակիորեն հանգեցնում է կոնկրետ նյութափոխանակության այն գործընթացների խախտման, որոնցում ներգրավված են այդ բաղադրիչ տարրերը: Այս դեպքերում բույսերի վրա ի հայտ են գալիս որոշակի նշաններ, որոնք վկայում են այդ սննդատարրի բացակայության մասին: Ամեն ինչ համեմատաբար պարզ է, երբ խոսքը վերաբերում է միայն մեկ սննդատարրի անբավարարությանը: Այս դեպքում բույսի ախտանիշները բավական պարզ են: Ավելի բարդ է, երբ երկու կամ երեք սննդատարր է բացակայում: Այս դեպքում ստացվում է անբավարարության ախտանիշների մշուշոտ պատկեր եւ դժվար է հստակ որոշել, թե որ բաղադրիչներն են պատասխանատու տվյալ ախտանիշների առաջացման համար:

Սննդատարրերի պակասի պատճառ կարող են հանդիսանալ.

- ▶ բույսերի բնի եւ (կամ) ճյուղերի հյուսվածքների վնասումը, որի դեպքում սննդատարրերի տեղաշարժը բույսերում խաթարվում է (օրինակ՝ ձմռանը ծառերի ցրտահարության պատճառով).
- ▶ բույսերի գենետիկական յուրահատկությունները, որոնցով պայմանավորված՝ կարող են սահմանափակվել սննդատարրերի կլանումը եւ դրանց տեղափոխումը.
- ▶ հողում ջրի անբավարարությունը կամ ավելցուկը.
- ▶ հողի պրոֆիլում խիտ, անջրանցիկ շերտի առկայությունը.
- ▶ արմատային համակարգի ցրտահարումը.
- ▶ կրծողների կողմից արմատային համակարգի վնասումը.
- ▶ հողի կամ օդի ցածր կամ չափազանց բարձր ջերմաստիճանը.
- ▶ ցածր տրանսպիրացումը (օրինակ՝ ցուրտ եւ խոնավ եղանակին).
- ▶ հողում անհրաժեշտ սննդատարրերի բացակայությունը.
- ▶ հողի չափազանց ցածր կամ բարձր pH-ը.

- ▶ հողի կողմից բարդ կատիոնների կլանման ուժեղ սորբցումը (հիմնականում K +)։
- ▶ անտազոնիզմը, որը գոյություն ունի հողի լուծույթում իոնների միջև։

Պտղատուների սնման վիճակի գնահատումը կատարվում է աչքաչափային (տեսողական) գնահատման մեթոդով: Պետք է հաշվի առնել սննդատարրի պակասի արտաքին նշանները, ինչպես նաև՝ բույսերի աճի էներգիան (հատկապես մեկամյա շիվերի հաստությունը եւ երկարությունը), ծաղկումը, պտղակազմակերպման գործընթացը, պտուղներով ծառերի համաչափ բեռնվածությունը եւ այլն:

Պտղատու մշակաբույսերի սննդանյութերի պակասի եւ ավելցուկի ախտանիշների դրսևորման ձեւերը:

Մակրոտարրեր

Ազոտ (N): Ազոտի անբավարարության առաջին ախտանիշները հայտնվում են հին տերեւների վրա եւ աճի երկայնքով աստիճանաբար տարածվում ավելի բարձր: Ազոտի անբավարար սնուցումը հանգեցնում է նյութափոխանակության խանգարումների, որն իր հերթին ազդում է պտղատուների բերքատվության վրա (նկ. 74, 75):

Արտահայտման ձեւեր՝

- ▶ հին տերեւների քլորոզ (բույսերի ֆոտոսինթեզի ներուժի անկում)։
- ▶ երիտասարդ տերեւների տերեւային մակերեսի նվազում (ֆոտոսինթեզի ունակության հետագա նվազում)։
- ▶ արմատային համակարգի կրճատում (հողից ջրի եւ սննդանյութերի կլանումը նվազում է)։
- ▶ բույսերը ճնշվում են, բերքատվությունը՝ նվազում (հետեւանքները մեծապես ազդում են պտղատուների եկամտաբերության վրա)։
- ▶ փոքր, բարակ, բաց կանաչ տերեւներ, վաղ ներկվում են դեղնականաչ եւ ոսկեմանուշակագույն գույներով։
- ▶ տերեւակոթերը դառնում են կարմրադարչնագույն։
- ▶ տերեւների քլորոզ՝ հիմնականում քլորոֆիլի քայքայման պատճառով։



Նկար 74. Այգում ապոտի պակասը



Նկար 75. Հողում ապոտի պակասը՝ արտահայտված դեղձենու տերեւների վրա

- ▶ ցողունները բարակ են, կարճ են արագ ավարտում են իրենց անը.
- ▶ ծառերը թուլանում են, անը բնորոշ չէ տվյալ տեսակին.
- ▶ ծառերը ձեւավորում են փոքր բողբոջներ, պտուղները, որպես կանոն, փոքր են, անորակ, բայց լավ գունավորված.
- ▶ պտուղները հակված են վաղաժամ հասունացման.
- ▶ պտղի մաշկի կանաչ գույնը արագ կորչում է:

Ագոտի ավելցուկ ունեցող ծառերը բնութագրվում են պտղաբերության ուշ անցմամբ, ցողունները հաստ են եւ երկար (< 60 սմ), աճի ավարտից հետո դրանք ավելի քիչ դիմացկուն են:

Արտահայտման ձեւեր՝

- ▶ տերեւները մեծ են կամ շատ մեծ՝ ինտենսիվ կանաչ գույնի բաղադրիչների օպտիմալ պարունակությամբ.
- ▶ ծառերը ավելի հակված են վնասատուներով եւ հիվանդություններով վարակմանը.
- ▶ պտուղները վառ գունավորված են, ոչ կոշտ, հակված են ճաքճքման, պահպանման ցածր որակի պատճառով վաճառքի համար պիտանի չեն.
- ▶ պտղի հասունացումը տեղի է ունենում ավելի ուշ.
- ▶ պտուղների վրա, որպես կանոն, ծածկույթի գույնը ավելի վատ է ձեւավորվում:

Ֆոսֆոր (F): Ֆոսֆորի պակասի դեպքում, որպես ինտենսիվ պտղաբերության արդյունք, հատկապես երիտասարդ ծառերի դեպքում, շիվերը, ճյուղերը եւ ամբողջ ծառը կարող է չորանալ (նկ 76, 77):

Արտահայտման ձեւեր՝

- ▶ ճյուղերը դառնում են բարակ եւ բավականին կարճ, տերեւները

վառ վարդագույն են՝ մանուշակագույն ջղերով (սկզբում տերեւները դառնում են մուգ կանաչ, անթափանց, կարող են թեքվել լույսի սուր անկյան տակ)։

- ▶ արմատային համակարգը թերզարգացած է, արմատները բավականին փոքր են եւ շուտ շագանակագույն են դառնում։
- ▶ գարնանը ախտանշանները հայտնվում են միջին չափի տերեւների վրա, իսկ ամռանը դրանց միանում են երիտասարդ տերեւները։
- ▶ սուր դեֆիցիտի պայմաններում ճյուղերի վրա ծաղկի բողբոջները կարող են քայքայվել։
- ▶ պտղաբերությունը շատ ավելի թույլ է։
- ▶ պտուղները փոքր են, թույլ գունավորված, անհրապույր, որը նվազեցնում է ապրահաշվին տեսքն ու պահանջարկը։

Հողում ֆոսֆորի բարձր մակարդակը սահմանափակում է բույսերում ցինկի եւ կլանումի տեղափոխումը։ Խնձորի պտուղներում ֆոսֆորի չափազանց մեծ պարունակությունը կարող է բացասական ազդեցություն ունենալ պահունակության վրա եւ վնասակար է մարդու օրգանիզմի համար։

Կալիում (K): Կալիումի անբավարարության ախտանշանները հայտնվում են հիմնականում հին տերեւների վրա՝ կարճ կամ երկար ճյուղերի դեպքում, իսկ չափավոր անբավարարության դեպքում տերեւները փոքրանում են։ Գերպակասի դեպքում ջղերի միջեւ եւ տերեւների եզրերի երկայնքով հայտնվում են քլորոզի բծեր, կարճ ժամանակում եզրային նեկրոզը հասնում է տերեւների գագաթին, իսկ սուր պակասի դեպքում նեկրոզը կարող է ծածկել ամբողջ տերեւի եզրերը (նկ. 78, 79)։



Նկար 76. Հողում ֆոսֆորի պակասը՝ արտահայտված խնձորի տերեւների վրա



Նկար 77. Ֆոսֆորի պակասը հողում Նկար 51. Արեւելյան պտղակերի թիթեռը



Նկար 78. Հողում կալիումի պակասը՝ արտահայտված խնձորենու տերեւների վրա



Նկար 79. Հողում կալիումի պակասը՝ արտահայտված տանձենու տերեւների վրա

Արտահայտման ձեւեր՝

- ▶ ծառի ճյուղերը դառնում են կարճ, բարակ, հակված ցրտահարման.
- ▶ պտուղները փոքր են, վատ գունավորված, սակայն շատ համեղ, բարձր պահունակությամբ.
- ▶ նվազում է դիմադրողականությունը երաշտի եւ ձմեռման ընթացքում՝ ցածր ջերմաստիճանների նկատմամբ:

Միկրոտարրեր

Մագնեզիում (Mg): Պետք է նշել, որ ոչ բոլոր ծառերի ճյուղերը կարող են ցույց տալ մագնեզիումի անբավարարության նշաններ, նմանապես, այգու ոչ բոլոր ծառերը կարող են ունենալ մագնեզիումի անբավարարության ախտանիշներ (80, 81):



Նկար 80. Մագնեզիումի պակասը հողում

Արտահայտման ձեւեր՝

- ▶ ցածր ջերմաստիճանի նկատմամբ դիմադրողականության նվազումը եւ բույսերի աճի թուլացումը նվազեցնում են արտադրության արդյունավետությունը.
- ▶ պտուղները հակված են վաղ հասունացման, փոքր են, շատ համեղ, թեթեւ գունավորված, պահեստավորման եւ վաճառքի համար մեծ արժեք չեն ներկայացնում:

Մագնեզիումի ավելցուկը հազվադեպ է բացասական ազդեցություն ունենում պտղատու բույսերի վրա: Մագնեզիումով հարուստ հողերում կալիումի եւ կալցիումի կուտակումը կարող է սահմանափակ

լինել: Խնձորի մեջ մագնեզիումի ավելցուկը կարող է հանգեցնել ենթամաշկալին մուգ բծերի տեսքի:

Կալցիում (Ca): Աճման կոնի գազաթային հատվածում կալցիումի անբավարարությամբ տերեւները դառնում են բաց կանաչ, դրանց վրա հայտնվում են դեղնաշագանակագույն բծեր, տերեւների եզրերը դառնում են ատամնավոր:

Կալցիումի երկարատեւ անբավարարության պատճառով նկատվում են արմատային մագնեզիումի զարգացման արգելակում, մերիստեմի եւ առավել խոշոր արմատների մահացում:

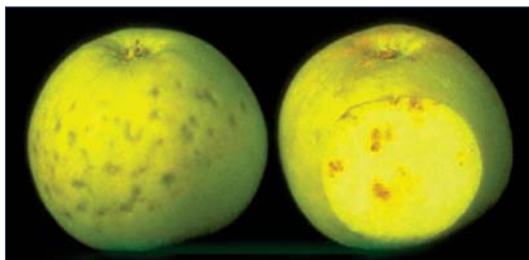
Գուլդեն դելիշըս սորտի կալցիումի անբավարարության ախտանիշները կարող են դրսևորվել որպես նեկրոտիկ օղակաձեւ կեղեւի բծեր (նկ. 82):

Այս տարրի ցածր պարունակությամբ խնձորները փոքր են եւ հակված են ճեղքման, խցանման եւ շոգեխաշման, վատ են պահվում՝ առկա փոսերի, ապակեման միջուկի, ներքին քայքայման, ցածր ջերմաստիճանի տարրալուծման, մակերեսային այրվածքների, Բրաունինգի հիվանդության պատճառով: Պիտանի չեն վաճառքի (նկ. 83, 84):

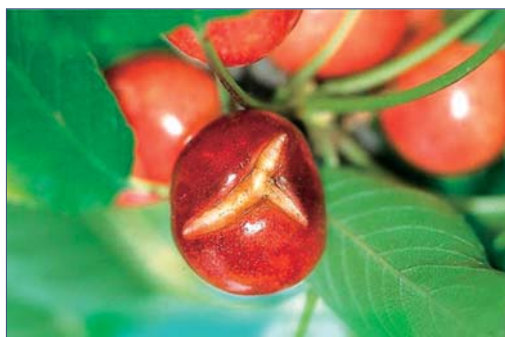
Կալցիումի ցածր պարունակությամբ տանձենին ենթակա է այրվածքների, ծերացման, քայքայման



Նկար 81. Մագնեզիումի պակասը տերեւների վրա



Նկար 82. Կալցիումի անբավարարություն խնձորի Գուլդեն դելիշըս սորտի պտուղների մոտ



Նկար 83. Կեռասենու՝ կալցիումի անբավարարություն



Նկար 84. Խնձորենու տերեւների՝ կալցիումի անբավարարություն

ու ենթամաշկային բժերի, վաղ հասունացման եւ ավելի կարճ պահպանման ժամկետի, ավելի քիչ ապրանքայնության:

Կալիումի ավելցուկը հազվադեպ է թունավոր պտղատու բույսերի համար: Հողում դրա ավելցուկը կարող է հանգեցնել մագնեզիումով եւ կալիումով բույսերի վատ սնուցման:

Թանկ կրաքարի կիրառումը մեծացնում է հողի լուծույթի pH-ը, որը կարող է հանգեցնել ցինկի, երկաթի, մանգանի եւ բորի անբավարարության (նկ. 85, 86, 87, 88, 89):



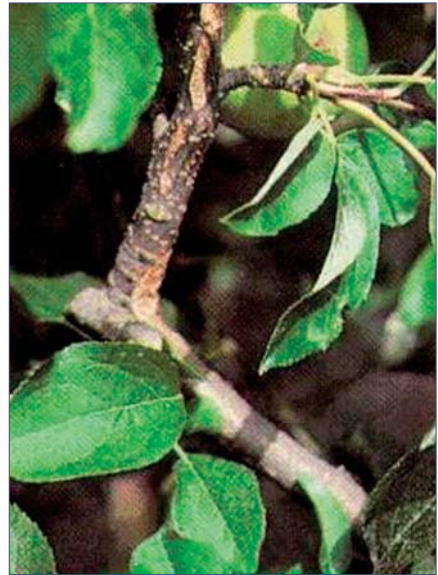
Նկար 85. Խնձորենու տերեւների՝ երկաթի անբավարարություն



Նկար 86. Դեղձենու տերեւների՝ երկաթի անբավարարություն



Նկար 87. Խնձորենու՝ ցինկի անբավարարություն



Նկար 88. Բորի անբավարարություն Խնձորենու տերեւների վրա



Նկար 89. Խնձորենու պտուղների՝ բորի անբավարարություն

Բույսերի սնուցման մակարդակի աչքաչափային (տեսողական) գնահատման մեթոդը պահանջում է փորձ եւ ժամանակ՝ ուղղորդված եւ համակարգված դիտումներով: Դրա թերությունն այն է, որ տարրերի անբավարարության ակնհայտ նշանները տալիս են սուբյեկտիվ պատկեր:

Այսպիսով, ավելորդ պարարտացումն անկասկած բերում է բերքի որակի կորստի: Բույսերի սննդային կարգավիճակը գնահատելու աչքաչափային (տեսողական) մեթոդն օգտագործելիս պետք է հաշվի առնել, որ որոշ հիվանդություններ՝ հատկապես վիրուսայինները, կարող են առաջացնել սննդատարրերի պակասին նման ախտանիշներ, այստեղ անհրաժեշտություն է առաջանում նաեւ գնահատելու բույսերի առողջական վիճակը:

Ինտենսիվ ազդիների սնուցման համակարգ պլանավորելիս պետք է հաշվի առնել բույսերի պահանջը սննդատարրերի նկատմամբ՝ դրանց աճի համապատասխան փուլերում եւ հաշվի առնել այն հանգամանքը, որ մեկ տեղում պտղատուները երկարատեւ մշակելու ընթացքում ձեւավորվում են հողային պայմանների յուրահատուկ առանձնահատկություններ: Բացի այդ, կարելի է հաշվի առնել այնպիսի գործոններ, որոնք կարող են նվազեցնել սննդատարրերի շարժունակությունը եւ կլանումը: Այսպիսով, օրինակ՝ ցուրտ զարնանը նկատվում է արմատային համակարգի թույլ աճ, որն առաջացնում է սննդատարրերի դանդաղ եւ թույլ կլանում, որն էլ կարող է ժամանակավորապես հանգեցնել այս կամ այն տարրի պակասության: Օդի բարձր ջերմաստիճանը կամ երաշտը կարող են առաջացնել բորի, մանգանի եւ կալիումի անբավարարություն:

Հողում սննդատարրերի սահմանափակ առկայության կամ դրանց սուր անբավարարության դեպքում տերեւային կամ արտարմատային սնուցումները բույսերի տերեւային զանգվածը, ծաղիկները կամ պտուղն անհրաժեշտ սննդանյութերով ապահովելու արագ եւ արդյունավետ միջոց են: Պտուղների հասունացման շրջանում դրանք ցողիքը բերում է պտուղների զանգվածի, չափերի մեծացման, դրանց որակի բարելավման եւ որակյալ գույնի պահպանման:

Արտարմատային սնուցումները կարող է էապես ազդել ձեւավորված բերքի որակի վրա: Ավելի ինտենսիվ կարմիր գույնի համար օգտագործվում են կալցիումի, ֆոսֆորի եւ ցինկի վրա հիմնված ցողիչներ, իսկ մանգանը, ընդհակառակը, օգնում է բարելավել կանաչ գունավորմամբ սորտերը: Ազոտը ազդում է լուծվող պինդ նյութերի պարունակության, իսկ կալիումը՝ բերքի մեջ շաքարների եւ ֆլավոնոիդների պարունակության վրա: Բացի այդ, պետք է հաշվի

առնել, որ ազոտի ավելորդ օգտագործումը կամ ուշ կիրառումը բացասաբար են անդրադառնում կարմիր խնձորի գույնի ինտենսիվության վրա:

Պտղատուների համար մեծ է կարևոր նշանակություն ունի հողի ռեակցիան (pH): Օրինակ, խնձորենու և տանձենու համար առավել նպաստավոր է, երբ հողի ռեակցիան տատանվում է $pH = 5,8-7,0$ սահմաններում: Թթվային հողերում կարելի է նկատել բույսերի աճի դանդաղում՝ ֆոսֆորի, կալցիումի, կալիումի, մագնեզիումի, ազոտի և բորի վատ յուրացման պատճառով: Այլ տարրեր (ալյումին և մանգան) դառնում են մատչելի և իրականում թունավոր են բույսերի համար, որը հանգեցնում է բերքատվության անկման: Ալկալիական հողերում (ավելի բարձր pH), ֆոսֆորը, ազոտը, երկաթը, պղինձը, ցինկը և բորը նույնպես հաճախ մատչելի չեն:

Այս գործոնները պետք է հաշվի առնել այգու պլանավորման և հարթեցման փուլում, քանի որ հիմնական պարարտացումը շատ ավելի արդյունավետ է կիրառել հողի մելիորատիվ աշխատանքների ժամանակ կամ դրանց զուգահեռ:

Ինչ է հողի թթվայնությունը և ինչպես այն որոշարկել: Այգիներում պարբերաբար օրգանական և հանքային պարարտանյութերի կիրառումը բարձրացնում է դրա բերրիությունը, սակայն ոչ բոլորն են պարարտացնելիս հաշվի առնում հողի թթվայնության գործոնը:

Հողի թթվայնությունը որոշվում է դրանում աղերի, թթուների և փոխանակելի իոնների պարունակությամբ: Թթվային հողերը սովորաբար պարունակում են երկաթ, ալյումին, մանգան՝ բույսերի համար թունավոր չափաբաժնով: Սա հաճախ հանգեցնում է հողում վնասակար նյութերի կուտակմանը և վնասում հողի միկրոֆլորան: Նման հողերի վրա բույսերը վատ են աճում և հաճախ հիվանդանում են:



Նկար 90. Հողի թթվային ռեակցիայի (pH) որոշարկման միջոցներ՝ ա) պեհաշմետր, բ) լսկմուսի թուղթ

Բույսերի մեծ մասը լավ է աճում չեզոք եւ քեթուակի թթվային հողերում: Միեւնույն ժամանակ հիմնային միջավայրը նույնպես անբարենպաստ է, այն կանխում է մի շարք տարրերի յուրացումը:

Հողի թթվայնության աստիճանը որոշվում է pH ցուցիչով: Ըստ այդմ, հողերը բաժանվում են հետեւյալ խմբերի ուժեղ թթվային (pH 4,0-4,5), չափավոր թթվային (pH 4,6-5,0), թույլ թթվային (pH 5,1-5,5), չեզոքի մոտ (pH 5,6-6,8), չեզոք (pH 6,9-7,3), թույլ հիմնային (ալկալային, pH 7,4-8,0), հիմնային (ալկալային, pH 8,1-8,5) եւ ուժեղ հիմնային (ալկալային, pH 8,6-9,1 կամ ավելի):

Հողի թթվայնության ազդեցությունը բույսերի աճի վրա: Թթվայնությունը ազդում է բույսերի՝ հողից օրգանական միացությունները եւ հանքային տարրերը յուրացնելու ունակության վրա: Բույսերի համար դժվար է թթվային հողերից կլանել կալցիում, մագնեզիում, մոլիբդեն եւ ֆոսֆոր, իսկ հիմնայինից՝ կալիում, երկաթ, պղինձ, բոր եւ ցինկ:

Պտղատուների մեծ մասի համար 6-6,5 չեզոք pH-ը օպտիմալ է: Բայց կան նաեւ բացառություններ: Օրինակ՝ հապալաս եւ ելակ մշակելու համար օպտիմալ pH-ը 5-6-ն է, իսկ 6-ից բարձրի դեպքում բույսերը երկաթի պակաս կունենան:

Թթվայնությունը վտանգավոր է ոչ միայն բույսերի կողմից շատ անհրաժեշտ տարրերի յուրացման գործընթացում. թթվային եւ հիմնային հողերում նաեւ բույսի համար օգտակար հողաբնակ շատ միկրոօրգանիզմներ գրեթե չկան, որի հետեւանքով վնասակար մանրէները իրենց լավ են զգում եւ նպաստում են տարբեր հիվանդություններով բույսերի վարակմանը:

Հողի pH-ը իջեցնելը այնքան էլ հեշտ գործընթաց չէ, հատկապես՝ եթե հողը կարբոնատային է եւ դրանում սկսվել է ալկալիացման գործընթաց:

pH-ը իջեցնելու համար հիմնականում օգտագործում են գիպսացման եղանակը կամ տարբեր թթուներ, օրինակ՝ ծծմբական թթու, ազոտական թթու (սրանք ավելի մանրամասն կներկայացվեն հողագիտության դասախոսություններում): Կարելի է կիրառել նաեւ գինու եւ կոնյակի թորումից մնացած դուստը, որի հիմնաթթվային հաշվեկշիռը բավականին ցածր է եւ զգալի ազդեցություն կարող է ունենալ հողի pH-ի վրա: Բացի դրանից, դուստը պարունակում է մեծ քանակությամբ օրգանական նյութեր, որոնք բույսի համար սննդանյութերի մեծ պաշար են: Պարարտացումն իրականացնելիս կարելի է օգտագործել սուլֆատներ, որոնք նույնպես իջեցնող ազդեցություն են ունենում հողի pH ռեակցիայի վրա:

Հողի թթվայնությունը իջեցնելու նպատակով օգտագործվում են կալցիում եւ մագնեզիում պարունակող պարարտանյութեր՝ աղացած կրաքար, կրաքարային տուֆ, հանգած կիր, ցեմենտի փոշի, մարմար, լճի կրաքար, աղացած կավիճ եւ փայտի մոխիր:

Կրաքարը օգտագործվում է հողերի բարձր թթվայնությունը նվազեցնելու համար: Առավել լայնորեն կիրառվում է աղացած կրաքարը կամ կրաքարի փոշին: Որքան մանր են հատիկները, այնքան արագ կչեզոքացվի թթվայնությունը: Փոշին լավ լուծվում է ջրում եւ արագ չեզոքացնում հողի թթվայնությունը (աղյուսակ 3):

Աղյուսակ 3.

Մանրացված կրաքարի չափաբաժինները (գ/մ)

Հողատիպը	Խիստ թթվային	Ուժեղ թթվային	Միջին թթվային	Թույլ թթվային
	pH 3,8-4,0	pH 4,1-4,5	pH 4,6-5,0	pH 5,1-5,5
Տորֆային	400-600	250-400	100-200	0
Ավապային	400-450	300-400	150-250	100
Թույլ ավապային	550-700	350-450	200-300	150
Թույլ կավահողային	650-800	450-550	300-400	200-250
Միջին կավահողային	800-900	550-650	400-500	300-350
Ծանր կավահողային	950-1050	650-750	500-600	400-450
Կավային	1050-1450	700-900	550-650	450-500

Աղբյուրը՝ <http://voodland.com/chto-takoe-kislotnost-pochvy-opredelenie-i-regulirovanie-ph/> Что такое кислотность почвы: определение и регулирование pH

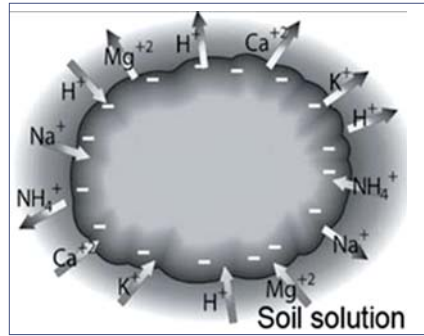
Կրաքար պարունակող լավագույն նյութերից մեկը փայտի մոխիրն է: Այն պարունակում է 2 անգամ ավելի շատ կալցիում, քան տորֆի մոխիրը (ընդամենը 15-20%), փշատերեւի մոխիրը պարունակում է մինչեւ 35% կալցիում՝ օքսիդի տեսքով, իսկ կարծր փայտանյութը՝ մինչեւ 30%: Բացի կալցիումից, փայտի մոխիրը պարունակում է ֆոսֆոր, կալիում եւ միկրոտարրեր, հետեւաբար այն օգտագործելիս անհրաժեշտ չէ կիրառել կալիումական պարարտանյութեր (այն կիրառվում է 1-2 կգ/մ² չափաքանակով):

Եթե կրաքարի մասնիկները ավելի մեծ են, քան 3-4 մմ-ը, ապա դրանք անալիտան են հողում, որքան մանր են մասնիկները՝ այնքան լավ:

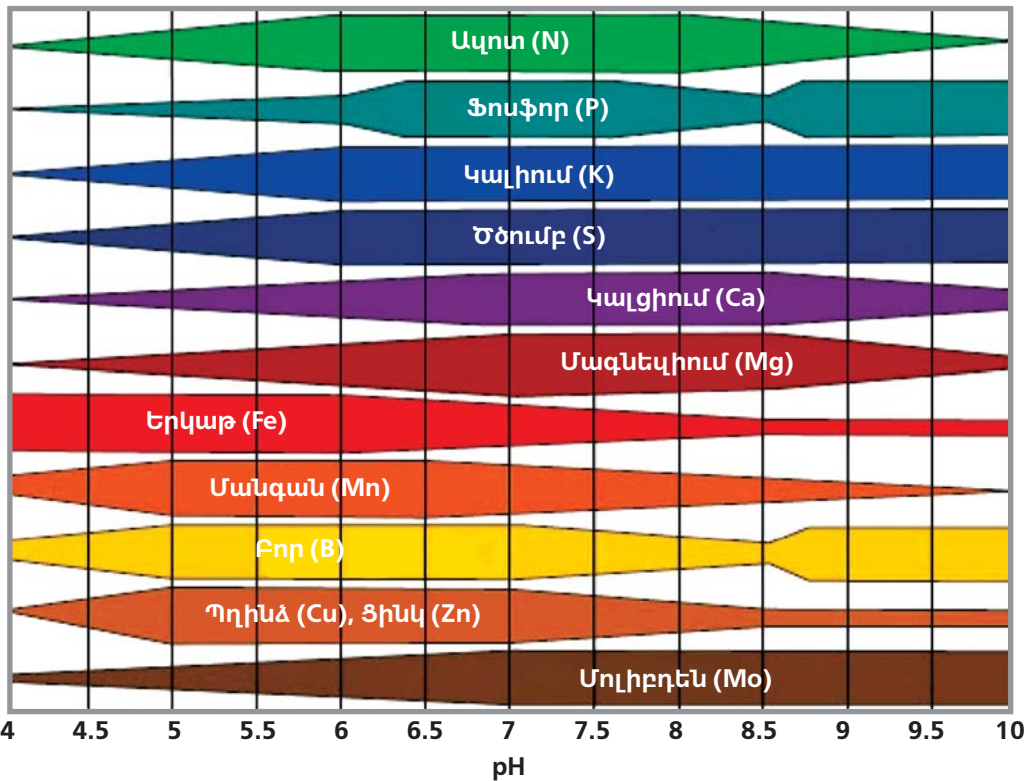
Կրով մշակումը կատարվում է 4-5 տարին մեկ անգամ: Չարաշահումները վնասում են հողը, հանգեցնում բորի եւ պղնձի նվազմանը, ինչպես նաեւ բույսին կալիումի մատակարարմանը:

Հողը թթվայնացնելու համար կան այն պարզապես խառնվում է թթվային հողի հետ, կան դրան ավելացնում են կիտրոնաթթու, կեչիի խմորված հյութ, փշատերեւ տեսակների թեփ կամ ընկած ասեղներով անտառային հող:

Ամեն ինչ անելուց հետո անհրաժեշտ է կրկին կատարել թթվայնության թեստ եւ համոզվել, որ ամեն ինչ ճիշտ է արված:



Նկար 91. Սննդատարրերի շարժը



Նկար 92. Հողի pH-ի ազդեցությունը բույսերի համար միկրո- եւ մակրոտարրերի հասանելիության վրա

Հողի լիարժեք լաբորատոր ուսումնասիրության միջոցով որոշարկվում են հողում առկա սննդանյութերի քանակությունները եւ ըստ այդմ որոշվում է, թե որքան եւ ինչ պարարտանյութեր է անհրաժեշտ տալ այգուն:

ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 5.4. ԺԱՄԱՆԱԿԱԿԻՑ ԻՆՏԵՆՍԻՎ ԱՅԳԻՆԵՐԻ ՊԱՐԱՐՏԱՑՄԱՆ ԵՎ ԿԱԹԻԼԱՅԻՆ ՈՌՈԳՄԱՆ ԱՌԱՆՁՆԱՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

Արդյունավետ ինտենսիվ այգեգործության վարման համար, ինչպես արդեն բազմիցս նշել ենք, անհրաժեշտ է պարտադիր նախապայման է հողի մատչելի խոնավությունը 60-80 %-ի սահմաններում պահելը: Այս հանգամանքը պետք է հաշվի առնել եւ այգեհիմնում իրականացնել ջրով ապահովված (ջրամբարներից մոտ, հորատման հնարավորություն ունեցող, ոռոգման մշտական ջրի առկայությամբ) հողերում:

Կախված ջրի աղբյուրից՝ ոռոգման ջրի որակը խիստ տարբեր կարող է լինել: Տարբեր աղբյուրներից վերցված ջրերը պարունակում են տարբեր քանակության կախյալ եւ լուծված նյութեր: Սրանց քանակությունից կախված՝ փոխվում է ջրի որակը եւ նույնիսկ պիտանելիությունը ոռոգման համար:

Սովորաբար գետերի ջրերում բավականին ցածր է աղերի քանակությունը, սակայն բարձր է կախյալ, խոշոր մասնիկների քանակությունը, որոնք կարող են ոռոգման համակարգում խցանումներ առաջացնել: Ստորերկրյա աղբյուրներից վերցված ջրերում հակառակն է՝ կարող է աղերի քանակը շատ բարձր լինել, իսկ խոշոր մասնիկներինը՝ ցածր: Ստորերկրյա աղբյուրներում բավականին ցածր է նաեւ ջրի ջերմաստիճանը:

Լճերի եւ ջրամբարների ջրերը իրենց որակական հատկանիշներով գտնվում են գետերի եւ ստորերկրյա ջրերի միջակայքում:

Կարելի է հատկանիշ է նաեւ ջրի ջերմաստիճանը, որը, կախված աղբյուրից, նույնպես կարող է տարբեր լինել, այդ իսկ պատճառով ոռոգումը կազմակերպելիս շատ կարելի է ուշադրություն դարձնել ջրի ջերմաստիճանին: Նպատակահարմար է, երբ այն 1-2 աստիճանով ցածր է հողի ջերմաստիճանից: Իհարկե այդպիսի ճշտության գործնականորեն հասնել անհնար է, սակայն անհրաժեշտ է իմանալ,

որ շատ սառը կամ շատ տաք ջրով ոռոգումը վնասում է բույսին, հատկապես երիտասարդ հասակում:

Տարվա շոգ եղանակներին խողովակում ջրի ջերմաստիճանը կարող է շատ բարձրանալ, ուստի ջրի գերտաքացումից խուսափելու համար անհրաժեշտ է ջրումներն իրականացնել օրվա ոչ շոգ ժամերին՝ առավոտյան, երեկոյան կամ գիշերային ժամերին:

Չափազանց կարեւոր է նաեւ ոռոգման ռեժիմի ճիշտ ընտրությունը: Շատերը ոռոգման ռեժիմը փորձում են կապել միայն մեկ գործոնի՝ ծառի տեսակի հետ: Այս մոտեցումը շատ սխալ է, հատկապես ինտենսիվ այգիներում: Ոռոգման ռեժիմը, այսինքն ջրումների հաճախականությունը եւ ջրի քանակը, որոշվում է մի շարք գործոնների համադրությամբ: Դրանցից են՝ ծառի տեսակը, հողի տեսակը, արմատների աճի առանձնահատկությունները, տեղումների քանակը, օդի ջերմաստիճանը եւ հարաբերական խոնավությունը, տվյալ պահին հողի խոնավությունը, գումարային գոլորշիացումը եւ այլն: Այս ամենը հաշվի առնելով հնարավոր է կանխատեսել ոռոգման ռեժիմը, որոշարկել ջրապահանջարկը, ոռոգման անհրաժեշտությունը: Շատ արդյունավետ տարբերակ է, երբ տարածքում տեղադրված է օդերեւութաբանական կայան, անհրաժեշտ տվիչներով եւ ցուցիչներով, որոնցից անհրաժեշտ տվյալները փոխանցվում են կառավարման կենտրոն եւ հնարավոր է լինում ավտոմատ կերպով որոշել գումարային գոլորշիացումը, ոռոգման անհրաժեշտությունը, նույնիսկ՝ անհրաժեշտ ջրի քանակը: Սակայն այս համակարգը բավականին թանկարժեք է, եւ հատկապես փոքր այգիների համար նման ծախսերի իրականացումը այնքան էլ նպատակահարմար չէ:

Գործնականում ոռոգման անհրաժեշտությունը հիմնականում որոշվում է՝ ելնելով հողի խոնավությունից, որը նույնպես ընդունելի տարբերակ է: Դրա համար հարկավոր է որոշակի պատկերացում կազմել, թե ինչ է հողի խոնավությունը եւ ինչպես է այն ազդում բույսի վրա:

Հողի խոնավությունը պայմանականորեն բաժանվում է մի քանի տեսակի, իսկ հողի՝ ջուր պահելու ունակությունը անվանվում է խոնավունակություն:

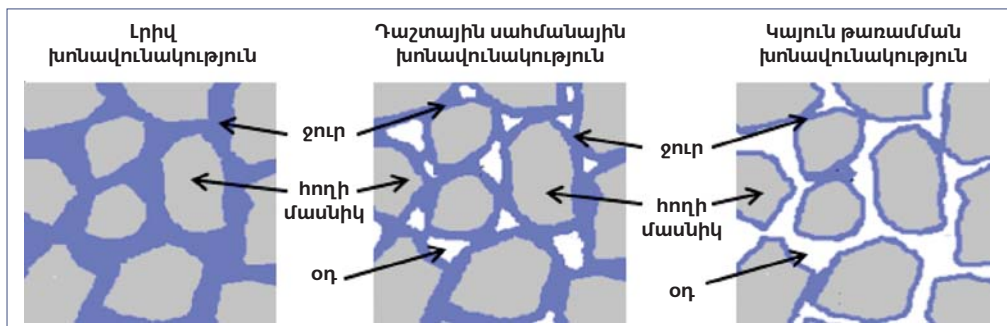
Լրիվ խոնավունակություն - հողի խոնավության այն վիճակն է, երբ հողը ամբողջությամբ հագեցած է ջրով: Այս պայմաններում հողում օդը բացակայում է կամ անբավարար է, որի պատճառով բույսերը լարվածություն են զգում: Հողի այս վիճակը սովորաբար երկար չի տևում, ջուրը հողի խոշոր ծակոտիներից հոսում է ներքեւ եւ տեղ

բացում օդի համար: Հողի այս վիճակը հեշտ է որոշարկել. հողը մատների արանքում սեղմելիս ցեխաջուր է դուրս գալիս:

Դաշտային սահմանային խոնավունակություն - հողի խոնավության այն քանակությունն է, որից ավելի խոնավ պայմաններում բույսը չի կարող օգտվել հողում առկա սննդանյութերից: Դաշտային սահմանային խոնավությունից ավելի խոնավությունը բերում է բույսերի սթրեսի եւ թառամման:

Դաշտային սահմանային խոնավությունը սկսվում է, երբ ջուրը հողի խոշոր ծակոտիներից քամվում է դեպի ստորին շերտեր, իսկ հողի մագական մանր ծակոտիները լցված են ջրով:

Կայուն թառամման խոնավունակություն - այն խոնավությունն է, որի դեպքում նույնպես բույսը անկարող է կլանել հողում առկա սննդանյութերը, սակայն այս դեպքում՝ ջրի անբավարարության պատճառով: Այս խոնավությունը նույնպես բերում է բույսերի սթրեսի, թառամման եւ չորացման:



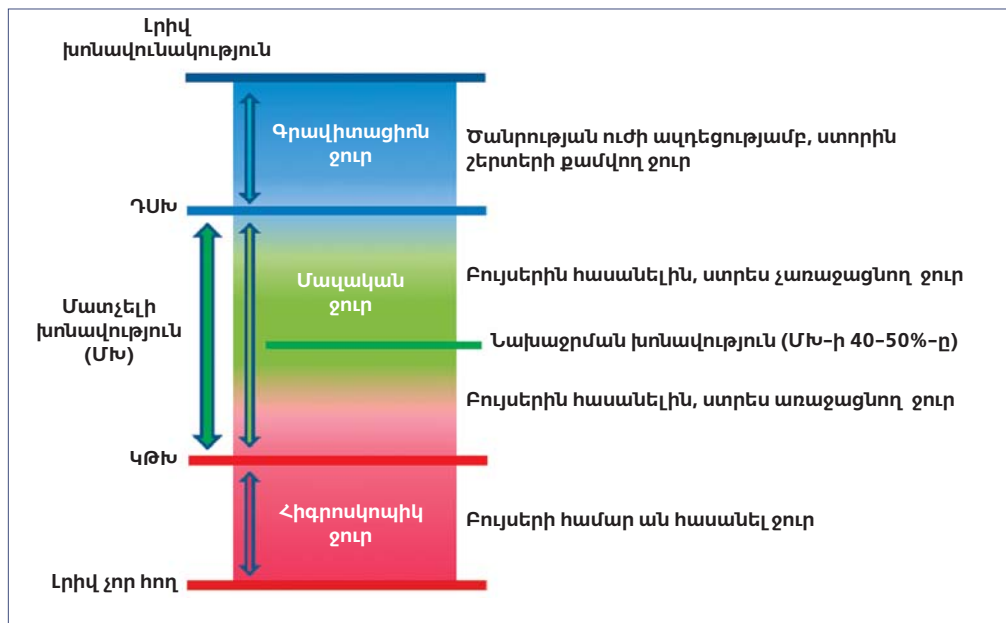
Նկար 93. Հողի խոնավունակության տեսակները պատկերավոր

Երբ հողի մագական ծակոտիներում բույսերի կողմից օգտագործման, գոլորշիացման հետեւանքով ջրի քանակությունը այնքան է նվազում, որ բույսերը այլևս չեն կարողանում օգտվել դրանից, սկսվում է կայուն թառամման խոնավությունը:

Մատչելի խոնավություն - խոնավության այն քանակն է, որի ժամանակ բույսերը կարող են սննդանյութեր կլանել հողից: Դա կայուն թառամման խոնավությունից դաշտային սահմանային խոնավություն ընկած միջակայքն է:

Մատչելի խոնավության սահմաններում բույսերը իրենց կարող են զգալ տարբեր կերպ: Նույնիսկ այդ միջակայքում, որքան խոնավությունը մոտենում է կայուն թառամման խոնավությանը, այդքան բույսերը սկսում են իրենց վատ զգալ: Եթե մատչելի խոնավության միջակայքը համարենք ամբողջություն, այսինքն 100 %, ապա ցան-

կալի է ոռոգումն իրականացնել խոնավությունը դրա 50 %-ին հասնելու ժամանակ:



Նկար 94. Հողի խոնավունակության տեսակները

Նախաջրման խոնավություն - մատչելի խոնավության 40-50 %-ը համարվում է նախաջրման խոնավություն. դա այն խոնավությունն է, որից հետո բույսերը սկսում են ճնշվածություն զգալ: Պտղատու բույսերի բնականոն աճն ու զարգացումը տեղի է ունենում դաշտային սահմանային խոնավունակության 80 %-ի պայմաններում: Ոռոգումը կազմակերպելիս անհրաժեշտ է թույլ չտալ, որ այգու հողի խոնավությունը իջնի դաշտային սահմանային խոնավունակության 45 %-ից, որն, ըստ չոր հողի, որը ըստ չոր հողի, տարբեր հողատեսքերում համապատասխանում է մոտ 15-25% խոնավությանը:

Դաշտային սահմանային խոնավունակությունը, կախված հողի ծակոտեցությունից, ըստ չոր հողի կազմում է

ավազային հողերում 15-25 % է,

կավավազայինում՝ 35-45%,

կավայինում՝ 45-55%:

Կայուն թառամման խոնավունակության, կախված հողի ծակոտեցությունից, ըստ չոր հողի կազմում է

ավազային հողերում 5-10 % է,

կավավազայինում՝ 10-15%,

կավայինում՝ 15-20%:

Ոռոգումը կազմակերպելիս կարևոր է նաև հաշվի առնել հողի կողմից ջրի ընկալման կամ ներծծման արագությունը, որը չափվում է մմ/ժամով: Հողի ներծծման արագությունը կախված է հողի մեխանիկական կազմից, հողի կազմվածքից եւ իհարկե հողի՝ այդ պահի խոնավությունից:

Ըստ մեխանիկական կազմի, ավազային հողերում ջրի ներծծման արագությունը շատ բարձր է. որքան հողը դառնում է կավային, այնքան ներծծման արագությունը նվազում է:

Ըստ կազմվածքի, ջուրը ավելի արագ է ներծծվում հատիկավոր ու կնձիկանման հողերում, իսկ տափանված հողերում ջուրն ավելի դանդաղ է ներծծվում: Այսինքն՝ փխրեցման միջոցով ջրի ներծծման արագությունը կարելի է էականորեն մեծացնել:

Ըստ խոնավության, ջրի ներծծումը շատ արագ է ընթանում չոր հողերում: Չոր հողը ջրելիս սկզբում ներծծման արագությունը բարձր է, հետո հողի օդային խորշերը լցվում են ջրով եւ արագությունը նվազում է:

Ջրի ներծծման արագությունը ավազային հողերում ավելի քան 30 մմ/ժ է, ավազակավային հողերում՝ 20-30 մմ/ժ, միջին կավավազային հողերում՝ 10-20 մմ/ժ, ծանր կավավազայիններում՝ 5-10 մմ/ժ, իսկ կավային հողերում՝ մինչեւ 5 մմ/ժ:

Քանի որ ինտենսիվ այգեգործությունում ծառերը տնկում են մալերեսորեն՝ 20-25 սմ խորությամբ, իսկ տեղումների բացակայության դեպքում հողը շատ արագ չորանում է, ուստի անհրաժեշտ է ծառերը ջրել տնկելուց անմիջապես հետո եւ հաջորդ օրերին: Ոռոգման համար կարելի է իրականացնել անձրեւացում՝ ջրման 10 լ/ծառ նորմով: Անձրեւների հետագա բացակայության դեպքում ջրելը կրկնվում է 2-3 օր հետո:

Կաթիլային ոռոգմամբ հաճախականությունը ու ժամկետները սահմանվում են պոտենցիալ գոլորշիացման (E) հիման վրա՝ հաշվարկված ըստ Ն.Ն. Իվանովի հայտնի բանաձեռի.

$$E = 0.0018 (25 + t)^2 (100 - f), \text{ մմ ամսական,}$$

որտեղ t-ն եւ f-ը ջերմաստիճանի եւ հարաբերական խոնավության ամսական միջին արժեքներն են: Օրական գոլորշիացման արագությունը հաշվարկելու համար 0.0018 գործակիցը պետք է բաժանել 30 օրվա; $0.0018:30 = 0.00006$, որից հետո բանաձեռը կստանա հետևյալ տեսքը.

$$E = 0.00006 (25 + t)^2 (100 - f), \text{ մմ օրական:}$$

Լեռ պտղաբույծները (Վ. Տրեդեր, 2011) առաջարկել են գոլորշի-ացման արագությունը հաշվարկել ստորև բերված բանաձևի օգնությամբ.

$$E = t_{\text{միջ}} \text{ ճ } 0.2, \text{ մմ/օր,}$$

որտեղ $t_{\text{միջ}}$ -ը օդի միջին օրական ջերմաստիճանն է: Այն հաշվարկելու համար առաջարկվում է օգտագործել օդի օրական նվազագույն և առավելագույն ջերմաստիճանների ցուցանիշները: Ընդ որում նվազագույն ջերմաստիճանը չափվում է վաղ առավոտյան՝ արեա-ծագից առաջ, իսկ առավելագույնը՝ ցերեկը ժամը 13-14-ը (եթե սովորական ջերմաչափ է օգտագործվում): Ավելի մեծ հարմարավետության համար կարելի է օգտագործել հասուկ ջերմաչափեր (առավելագույն ջերմաչափում TM-1 և նվազագույն ջերմաչափում TM-2), որոնց ցուցմունքները կարելի է ընթերցել օրվա ցանկացած ժամի:

Երկու մեթոդներում էլ օդի օրական միջին ջերմաստիճանը օգտագործվում է որպես անկայունության որոշման հիմնական չափանիշ և երկուսն էլ տալիս են գոլորշիացման մոտավորապես նույն արժեքները՝ 63-68 % օդի խոնավության տիրույթում, որը սովորաբար դիտվում է այգու ներսում (ամառային շրջան):

Գործնական հաշվարկների համար առավել հարմար է օգտագործել լեռ պտղաբույծների բանաձևը.

$$E = t_{\text{միջ}} \text{ ճ } 0.2, \text{ մմ/օր:}$$

Ոռոգման մակարդակի հաշվարկման օրինակ:

$$t_{\text{min}} = 14^{\circ}\text{C}; t_{\text{max}} = 28^{\circ}\text{C}; t_{\text{միջ}} = (14 + 28) : 2 = 21^{\circ}\text{C}$$

Գոլորշիացման արագություն օրական = $0,2 \text{ ճ } 21 = 4,2 \text{ մմ/օր:}$

Ոռոգման արագությունը կազմում է $4,2 \text{ ճ } 0,7 = 2,94 \text{ մմ}$ գոլորշի-ացման արագության 70 %-ը կամ օրական $29,4 \text{ մ}^3/\text{հա}$, որը կլորացվում է $30 \text{ մ}^3/\text{օր}$: Եթե անձրև է եկել վերջին օրվա ընթացքում, օրինակ՝ 1 մմ (որը $10 \text{ մ}^3/\text{հա}$ է), ապա ոռոգման մակարդակը կրճատվում է այդ չափով: Տեղումները (մմ-ով) չափելու համար հողում տեղադրվում է աստիճանավորմամբ ապակե գլան (անձրևաչափ):

Օրինակ. քանի՞ ժամ պետք է աշխատեն կաթոցիկները $30 \text{ մ}^3/\text{հա}$ ջուր հասցնելու համար:

Ոռոգման խողովակների վրա կաթոցիկները տեղադրվում են միմյանցից 70 սմ հեռավորության վրա, օրինակ՝ 1 հա տարածքում, $3,5 \text{ մ}$ միջշարքերով այգու համար կպահանջվի՝ 10.000 մ^2 : $(3,5 \times 0,7) = 4080 \text{ հատ կաթոցիկ:}$

Կաթոցիկների ջրաթողունակությունը 2 լ/ժամ է: Այգու 1 հա-ի համար պահանջվում է $4080 \times 2,0 = 8160$ լ/ժամ, կլորացված՝ 8,2 մ³/ժամ: Օրական 30 մ³/հա ռոռզման արագությամբ կաթոցիկները պետք է աշխատեն $30,0 : 8,2 = 3,6$ ժամ, կամ 3 ժամ գումարած 0,6 ժամ \times 60 րոպե = 36 րոպե: Հետևաբար, 30 մ³ ջուր մատակարարելու համար կաթոցիկները պետք է աշխատեն 3 ժամ 36 րոպե:

Կաթիլային ռոռզման համակարգ նախագծելիս ենթադրվում է, որ այգու ամբողջ տարածքը պետք է ջրել կարճ ժամանակում՝ ոչ ավելի, քան 1-2 օր: Դրա հիման վրա ընտրվում է համապատասխան հզորության պոմպային սարքավորում: Օրինակ՝ այգու մակերեսը 100 հա է, իսկ ռոռզման մակարդակը՝ 30 մ³/հա: Ընդհանուր առմամբ, մեկ ռոռզման միջոցով անհրաժեշտ է ամբողջ տարածքին մատակարարել 3000 մ³ ջուր: Պոմպային սարքավորումների արտադրողականությամբ է պայմանավորված դրանց շահագործման տեսողությունը, օրինակ՝ 100 մ³/ժամ, մեկ ռոռզման համար կպահանջվի պոմպերի շահագործման 30 ժամ:

Օրինակ. եթե կաթոցիկները տեղադրվում են միմյանցից 80 սմ հեռավորության վրա, 3,5 մ միջշարային հեռավորությամբ, ապա դրանց թիվը մեկ հեկտարի համար կկազմի $10.000 \text{ մ}^2 : (3,5 \times 0,8 \text{ մ}) = 3570$ հատ: 3 լ/ժ մեկ կաթոցիկի միջոցով ջրի սպառումը 1 հա/ժամի դիմաց կկազմի $3570 \times 3 \text{ լ} = 10,7 \text{ մ}^3 : 30 \text{ մ}^3/\text{հա}$ ջուր մատակարարելու համար այն պետք է կաթոցիկների մեջ հոսի մոտ 3 ժամ: Եթե մեկ հեկտարի վրա ջրի սպառումը $10 \text{ մ}^3/\text{ժ}$ է, ապա $100 \text{ մ}^3/\text{ժ}$ հզորությամբ պոմպային սարքավորման միջոցով այգու միայն 10 հեկտարը կարելի է ջրել միաժամանակ: $30 \text{ մ}^3/\text{հա}$ ռոռզման արագությամբ այգու 10 հեկտարը կջրվի 3 ժամում: Հետո դրանք դադարում են ջրել այգու այս հատվածը եւ անցնում են հաջորդ 10 հեկտարը ջրելուն եւ այդպես շարունակ: Մեկ ցերեկվա ընթացքում (9 ժամ) դուք կարող եք ջրել այգու 30 հեկտարը: 100 հա այգին ջրելը կտեւի ավելի քան 3 օր: Մինչդեռ, եթե 3 ժամվա ընթացքում կաթոցիկներից միայն 9 լիտր ջուր է հոսում, ապա ամռանը դա ակնհայտորեն բավարար չէ հողի օպտիմալ խոնավությունն ապահովելու համար, այսինքն՝ երեք օրը մեկ ջրելը բավարար չէ: Հետևաբար, ջրման գործընթացը պետք է իրականացվի նաեւ գիշերվա ժամերին, գրեթե շուրջօրյա:

Հետևաբար, այգու 100 հա-ի ժամանակին ռոռզումն ապահովելու համար ջրի ընդունման եւ պոմպային սարքավորումների $100 \text{ մ}^3/\text{ժամ}$ արտադրողականությունը ակնհայտորեն անբավարար է:

Պետք է հաշվի առնել նաեւ այն հանգամանքը, որ եթե ռոռզման համար ջուրը վերցվում է խորքային հորերից, ապա բազմաթիվ հո-

րեր տեղադրելու ժամանակ ծախսերի հետ կապված խնդիրներ են լինում, և հարց է, թե արդյոք ջրատար հորիզոններում կա բավարար ջուր: Այս հարցերը չեն ծագում վերգետնյա աղբյուրներից (ջրանցք, ջրամբար) ջուր վերցնելիս:

Կաթիլային ժապավենով ջրելը և պարարտացման հաճախականությունը պայմանավորված են հողի ագրոքիմիական կազմով, պլանավորվող բերքին ներկայացվող պահանջով, ընդ որում, որպես կանոն, սնուցումը պետք է սկսել ոռոգման մեկնարկից 15 րոպե անց, իսկ սնուցման տեսողությունը, ընդհանուր առմամբ, չի գերազանցում 30 րոպեն:

Պարարտանյութերի մատակարարումը դադարեցնելուց հետո նպատակահարմար է շարունակել ջրելը եւս 30 րոպե՝ կաթիլային համակարգն ամբողջությամբ մաքրելու համար:

Ինչ վերաբերում է կաթիլային ոռոգման հաճախականությանը, ապա այն սովորական ոռոգման համեմատ նվազում է մոտ 5 անգամ և մեծապես կախված է եղանակային պայմաններից, պտղատեսակից և մի շարք այլ գործոններից: Այսօր վաճառքում առկա են ավտոմատ կառավարմամբ կաթիլային համակարգեր: Սա շատ ավելի հեշտացնում է ոռոգումը և, ի վերջո, ջրվող տարածքներն ու հաճախականությունը կարելի է ծրագրավորել: Նախկինում այս տեխնոլոգիան օգտագործվում էր միայն ջերմատներում:

Ինտենսիվ տնկարկներում պտուղների բարձր բերք ստանալու համար անհրաժեշտ է պարարտանյութի համապատասխան չափաբաժիններ սահմանել (նկ. 95):



Նկար 95. Խնձորենու Գալա սորտը (M9 պատվաստակալ) պտղաբերման փուլում

Պտղատու ծառերը ֆոսֆորի համեմատ օգտագործում են համեմատաբար ավելի շատ ազոտ եւ կալիում, որը պետք է հաշվի առնել պարարտանյութ կիրառելիս: Այսպիսով, 25 տ/հա բերքատվությանը հողից դուրս է գալիս մոտավորապես 100 կգ ազոտ, 35 կգ ֆոսֆոր եւ 120 կգ կալիում: Հետեւաբար, ամեն տարի անհրաժեշտ է այդ սննդարար նյութերը պարարտանյութերով հող վերադարձնել ըստ ակտիվ նյութի: Պարարտանյութերի կիրառման ժամանակ պետք է հաշվի առնել այն հանգամանքը, որ պարարտանյութերից սննդանյութերի ընդունումը չի գերազանցում 60 % ազոտը, 20 % ֆոսֆորը եւ 40 % կալիումը:

Նախքան այգետնկումը հողը պարարտացնելիս անհրաժեշտ է մեկ հեկտարի վրա կիրառել սուպերֆոսֆատ՝ 300 կգ, կալիումի քլորիդ՝ 300 կգ, ամոնիումի նիտրատ՝ 100 կգ (որպես հիմնական պարարտացում):

Դրանք կարելի է փոխարինել 500-600 կգ նիտրամոֆոսով: Եթե հողը վատ է մշակված, ցանկալի է ավելացնել 30 տ/հա գոմաղբ, կամ որպես նախորդ օգտագործել հատիկարնդեղենի ընտանիքի որեւէ մշակաբույս եւ իրականացնել սիդերացում (կանաչ պարարտացում):

Պտղի ձեւավորման ժամանակ հողից դուրս է գալիս N՝ 5,8-7,2 կգ/տ, P₂O₅՝ 5,0-6,6 կգ/տ, K₂O- 7,79 կգ/տ: Ըստ գերմանացի գիտնական Մ. Ռոելոսի (1998) կավային հողեր ունեցող, հնդավորների 40 տ/հա բերքատվությանը ինտենսիվ այգիներից դուրս է հանվում N՝ 75-100 կգ/հա, P₂O₅՝ 30-50 կգ/հա, K₂O՝ 150-200 կգ/հա: Հաշվի առնելով այս հանգամանքը, հող պետք է վերադարձնել N՝ 50 կգ/հա, P₂O₅՝ 30 կգ/հա, K₂O՝ 80 կգ/հա՝ հողի բերրությունը պահպանելու համար:

Ի. Պապադոպուլոսի (1997 թ.) տվյալների համաձայն, տարբեր պտղատեսակների նվազագույն պահանջը սննդատարրերի նկատմամբ տարբեր է (աղյուսակ 4):

Պտղատուների ռոռզումների առանձնահատկությունն այն է, որ յուրաքանչյուր ծառ օգտագործում է մեծ ծավալի հող, հետեւաբար, հիմնական ռոռզումների հետ մեկտեղ, անհրաժեշտ է կիրառել սնուցումներ: Դրանք սովորաբար սկսվում են գարնան սկզբում, շարունակվում՝ մինչեւ ամռան կես եւ ավարտվում՝ բերքահավաքից 1-1,5 ամիս առաջ:

Աղյուսակ 4.

Խնձորի այգու պարարտացում (կգ/հա)

Մշակաբույս	Այգու տարիքը	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Խնձորենի	1-4	20-100	10-30	10-60
	5-11	130-310	40-100	70-300
	12 և ավելի	350	120	350

Աղբյուրը՝ Ի. Պապադոպուլոսի (1997 թ.)

Հնդավորների պտուղների պահպանման որակը բարելավելու համար ազոտական պարարտանյութերը կիրառվում են սեզոնի առաջին կեսին՝ բերքահավաքից ոչ ուշ, քան երկու ամիս առաջ: Ինտենսիվ պտղատու այգիներում սնուցումների միջոցով կիրառվող պարարտանյութերի միջին չափաբաժինները տատանվում են, ազոտի դեպքում՝ 80-130 կգ/հա, կալիումի դեպքում՝ 115-140 կգ/հա: Բերքահավաքից հետո ավելի լավ ձմեռելու համար պարարտացմամբ տալիս են 17-25 կգ/հա ազոտ և 25-35 կգ/հա կալիում:

Բերենք օրինակ, թե խնձորի ինտենսիվ այգիներում ինչպես է պետք կատարել ազոտային պարարտանյութերի հաշվարկ: Խնձորի այգիներում ազոտային պարարտանյութերով սնուցման կարիքը համեմատաբար ցածր է: Նշվել է, որ պտղաբերող խնձորի ծառերին մեկ հեկտարի համար պետք է ոչ ավելի քան 30-40 կգ ազոտ: Հողի մեջ ազոտի մակարդակը շատ ավելի ցածր է, քան պահանջում են ծառերը: Հողում առկա սննդատարրերը և ներմուծվող պարարտանյութերը պետք է լրացնեն ազոտի և այլ մակրոտրրերի պակասը:

Նախքան պարարտացումը, անհրաժեշտ է հաշվարկել պարարտանյութերի անհրաժեշտ չափաբաժինները՝ հաշվի առնելով հողում ընթացող գործընթացները:

Անհրաժեշտ է հասկանալ, թե ինչպիսի կառուցվածք ունի արմատային համակարգը, ինչպես է այն տարածվում հողում, երբ է ակտիվ աճում և երբ է գտնվում հարաբերական հանգստի վիճակում, որպեսզի կարողանանք որոշել, թե ինչպես և երբ, ինչ պարարտանյութեր կամ խոտածածկի տեսակներ օգտագործել, ինչպիսի պայմաններում է ազոտը առավել լավ յուրացվում և ինչ կարելի է դրանից ակնկալել, պարզել, թե մատչելի ազոտի քանակն ավելի շատ է հողում, թե՞ տարրալուծվող պարարտանյութերում: Այս ամենը հնարավորություն է ընձեռում հասկանալ և հաշվարկել հող մտցվող ազոտի անհրաժեշտ չափաբաժինները և ժամկետները:

Հունուսով հարուստ հողի մեջ տեղի է ունենում օրգանական նյութերի հանքայնացում, եւ այգու երիտասարդ բույսերն ունեն բավարար քանակությամբ ազոտ՝ առանց լրացուցիչ կիրառման: Երիտասարդ տարիքում ծառերի աճի եւ արտադրողականության վրա ազոտային պարարտացման ազդեցությունը վատ է արտահայտված: Արմատից յուրացվող ազոտի պարունակությունը արտահայտվում է տերեւներում դրա քանակական տարբերությունների աճի միտումով: Խնձորի երիտասարդ բույսերի վրա ազոտի կիրառման չափաբաժնի եւ եղանակի էական ազդեցություն չկա ծառի աճի եւ բերքատվության վրա:

Երիտասարդ, խիտ տնկված այգում ազոտի մեծ պահանջարկ չկա, եւ ավելի քան N 100 կգ/հա կիրառումը անիմաստ է, քանի որ ազոտը կարագացնի հողի թթվայնացման գործընթացները եւ կստեղծի ստորերկրյա ջրերի՝ նիտրատներով աղտոտման վտանգ:

Կաթիլային ռոռզման համար օգտագործվում են միայն ջրում լուծվող պարարտանյութեր, որոնք բնութագրվում են սննդատարրերի բարձր կոնցենտրացիայով: Պարարտանյութերը ջրի հետ որոշակի համամասնությամբ են խառնվում, առավել հաճախ՝ 1:100 հարաբերակցությամբ:

Այսօր առկա է կաթիլային ռոռզմամբ պարարտացման համար նախատեսված պարարտանյութերի լայն ընտրանի, որոնք կարելի է ձեռք բերել մասնագիտացված խանութներից կամ պատվիրել առցանց: Սակայն մնան պարարտանյութերը բավականին թանկ են, այդ իսկ պատճառով հարկավոր է դրանց հետ միասին օգտագործել նաեւ սովորական պարարտանյութեր, օրինակ՝ կալիումի նիտրատ, մագնեզիումի սուլֆատ, կալիումի սուլֆատ, ամոնիումի նիտրատ, մագնեզիումի նիտրատ: Սակայն խորհուրդ չի տրվում օգտագործել այն պարարտանյութերը, որոնք ջրում վատ են լուծվում; Այդպիսի պարարտանյութերի կիրառումը կարող է հանգեցնել կաթիլային համակարգի խցանման:

Համակարգային օգտագործման շատ պարարտանյութեր պարունակում են թթվային միացություններ, որոնք նպաստում են կաթիլային համակարգի մաքրմանը, եթե մնան միացությունները բացակայում են, ապա խորհուրդ է տրվում օգտագործել ազոտաթթու կամ ֆոսֆորական թթու:

Կաթիլային ռոռզման համար պարարտանյութերում քլորիդների բացակայությունը եւ սննդանյութերի հավասարակշռված մատակարարումը հանգեցնում են վաղ եւ որակյալ բերքի:

Ռոռզումների ժամանակ պետք է հաշվի առնել նաեւ հողի տիպը,

դրանում առկա մատչելի սննդատարրերի պարունակությունը: Ագրո-
քիմիական հետազոտությունների չափորոշչային մեթոդների և ակն-
կալվող բերքի քանակի հիման վրա որոշվում են պարարտանյութերի
չափաբաժինները: Դրանք կարող են հիմնված լինել ոչ միայն ոռո-
գումների, այլև հողի սնուցման նպատակով որոշակի պարարտան-
յութերով պարարտացման վրա: Սակայն միջազգային փորձը ցույց
է տալիս, որ ավելի լավ է ավազային և կավավազային հողերի վրա
ոռոգումները կատարել պարարտանյութերի կիրառմամբ:

Թեթև և միջին կավային հողերում, սննդատարրերի ցածր մա-
կարդակով պայմանավորված, պարարտանյութերի հիմնական
կիրառումը զուգորդվում է ոռոգման հետ, իսկ սննդատարրերով մի-
ջին և բարձր մակարդակով ապահովված հողերում օգտագործվում
է միայն ոռոգում: Ծանր մեխանիկական կազմ ունեցող (տարբեր
տեսակի սեւահողեր և ծանր կավային պողգուլացված հողեր), սնն-
դատարրերով ցածր և միջին մակարդակով ապահովված հողերի
վրա ոռոգումները և սնուցումները պետք է իրականացվեն միասին.
դա ապահովում է պտղաբերության բարձր մակարդակ: Սովորաբար,
այգին հիմնելուց առաջ, որպես հիմնական պարարտացում կիրառում
են նախատեսված ազոտի մինչև 10 %-ը, ֆոսֆորի՝ 40 %-ը և կա-
լիումի՝ 30 %-ը: Հիմնական պարարտացման ժամանակ կարելի է
կիրառել տարբեր տեսակի՝ անգամ ջրում վատ լուծվող պարարտան-
յութեր, ինչպիսիք են՝ սուլֆերֆոսֆատը, ամոֆոսը, կալիումի քլորի-
դը, նիտրոամոֆոսկան և այլն:

Պարարտացման նորմերը որոշարկելիս գործակիցների օգնու-
թյամբ կատարվում է վերահաշվարկ, որի ժամանակ հաշվի են առ-
նում հողից բույսերի կողմից պարարտանյութերի օգտագործման
աստիճանը: Ազոտական պարարտանյութերի համար օգտագործ-
վում է 1,2-ի բազմապատկման գործակից, իսկ ոռոգման համար՝ 1,1,
ֆոսֆորի համար՝ համապատասխանաբար՝ 1,9-2,25 և 1,6, կալիու-
մի համար՝ 1,4 և 1,2-1,6: Հաշվի առնելով տեղի բնակլիմայական
պայմանները՝ նշված գործակիցները ճշգրտման կարիք են ունենում:

Տնտեսության առանձնահատկություններով պայմանավորված,
պետք է սահմանել կաթիլային ոռոգման համապատասխան չափա-
բաժինները և պարարտացման արագությունը:

Նախքան պարարտացում կազմակերպելը անհրաժեշտ է բույսե-
րի ֆիզիոլոգիական խախտումների (խաթարումներ) դրսևորման դի-
տարկումներ իրականացնել այգում: Երևույթներն ու տերևները
դիտարկելիս պետք է ուշադրություն դարձնել քլորոզի (գունաթափ-
ման) և նեկրոզի (հյուսվածքների նեկրոզի) զանազան երևույթների

վրա: Արդեն պարզեցինք, որ դրանց առաջանալը տերեւի եզրերի երկայնքով, ջրերի վրա եւ միջջրային տարածություններում կապված է այս կամ այն տարրի պակասի (անբավարարության) հետ:

Մանդատարրեի պակասի (անբավարարության) մասին կարելի է դատել տարբեր տարիքի տերեւների վրա դրսևորվող նշաններով: Միկրոտարրերի պակասը նկատվում է երիտասարդ տերեւների վրա, իսկ մակրոտարրերինը՝ ծեր (հին) տերեւների վրա:

Այգետնկումից հետո պարարտանյութերը պետք է կիրառել ռոռզման, ինչպես նաեւ տերեւային սնուցումների միջոցով: Ռոռզման ժամանակ օգտագործվում են բարձր լուծելիության պարարտանյութեր, որոնք պարունակում են հիմնական (մակրո՝ ազոտ, ֆոսֆոր եւ կալիում) սննդատարրեր եւ միկրոտարրեր: Օրինակ, A կարգի լուծույթը պարունակում է NPK + 5,0 MgO + միկրոտարրեր (Zn-0,01; Cu-0,01; Mn-0,1; Mo-0,001; B-0,01), B կարգի լուծույթ՝ NPK + միկրոտարրեր: Դրանցից առաջինը պետք է կիրառել բուսածի սկզբում եւ կեսերին, իսկ երկրորդը՝ երկրորդ կեսին:

Ըստ Լեւ պտղաբույծների (Վ. Տրեդեր), վեգետացիայի առաջին կեսին պարարտանյութերը կիրառվում են ազոտի գերակշռությամբ (19-6-6), երկրորդ կեսին՝ կալիումի մասնաբաժինը զգալիորեն ավելանում է (19-6-36), հուլիս-օգոստոս ամիսներին պետք է տրվեն նաեւ կալցիում պարունակող պարարտանյութեր:

Ծաղկումից առաջ, բեղմնավորման (պտղակազմակերպման) համար, ցանկալի է կատարել տերեւային սնուցում բորի 0,03 %-անոց լուծույթով: Ծաղկումից հետո սկսվում է պտղատուների բողբոջների եւ շիվերի ակտիվ աճ եւ տերեւային զանգվածի մեծացում (մայիս-հունիս): Քանի որ վեգետատիվ աճի համար անհրաժեշտ է ազոտ, ուստի կիրառվող պարարտանյութերում ազոտը պետք է գերակշռի (18:6:9): Հուլիս-օգոստոս ամիսներին ազոտի չափաբաժինը կրճատվում է, իսկ կալիումինը՝ ավելանում, քանի որ այս ընթացքում ակտիվորեն մեծացող պտուղները շատ կալիում են սպառում (8-6-25): Այս ժամանակահատվածում ազոտի չափաբաժինների նվազեցումը նպաստում է վեգետատիվ աճի ավարտին: Պարարտացումը դադարեցվում է բերքահավաքից 40 օր առաջ:

Լուծված պարարտանյութերը ռոռզման ջրի հետ միասին կարելի է կիրառել ամեն օր կամ 2-3 օրը մեկ անգամ, կամ շաբաթը մեկ անգամ: Շաբաթը մեկ անգամ պարարտացնելիս պարարտանյութերի կոնցենտրացիան կարող է լինել 1 գ 1 լիտր ջրի մեջ (1 կգ 1000 լ կամ 10 կգ 10 մ³ ջրի դիմաց):



Նկար 96. Կաթիլային ոռոգման համակարգով խնձորենու ինտենսիվ այգի

Օրական 30 մ^3 ոռոգման ցուցանիշի դեպքում, եթե կաթոցիկների 1 ժամ աշխատանքի համար ջրի սպառումը կազմում է $8 \text{ մ}^3/\text{հա}$, իսկ 30 մ^3 3,5 ժամում, մեկ ոռոգման դեպքում կարելի է կիրառել $20 \text{ կգ}/\text{հա}$ պարարտանյութ, որը կաթոցիկներով կմատակարարվի 2,5 ժամում: Մնացած ժամանակահատվածում սարքավորումներից քիմիական նյութերը մաքրելու համար պետք է մատակարարել մաքուր ջուր: Եթե այգու 5 հեկտարը միաժամանակ ջրում են, ապա 2,5 ժամվա ընթացքում հնարավոր է 100 կգ պարարտանյութ ավելացնել այն տարային, որտեղ պատրաստվում է մայր լուծույթը: Ոռոգումներով պարարտացումը եւ տերեւային սնուցումները սեզոնի ընթացքում կարելի է կիրառել 5-6 կամ ավելի անգամ:

Եթե զարմանը (ապրիլ-մայիս) անձրեւների պատճառով կաթիլային ոռոգման կարիք չկա, ապա պարարտանյութերը՝ $200 \text{ կգ}/\text{հա}$ (ազոտի, ֆոսֆորի եւ կալիումի 16-16-16 հարբերակցությամբ), պետք է հող մտցնել շարքերի գծերից 70-80 սմ հեռավորությամբ ակոսների մեջ՝ 15 սմ խորությամբ: Մայիս եւ հունիս ամիսներին պարարտանյութերը պետք է կիրառել 100 կգ ոռոգման ջրով՝ 18-6-9 կամ դրան մոտ հարբերակցությամբ: Հուլիսին եւ օգոստոսի առաջին կեսին պարարտանյութերը պետք է կիրառել անմիջապես հողին տալու միջոցով, օրինակ՝ A կարգի լուծույթ՝ 9 ($6:25+5 \text{ MgO}$) հարբերությամբ՝ շաբաթական 1 անգամ, 10 կգ ազոտ նյութ ոռոգման ջրով:

Բացի հողի վրա պարարտանյութեր կիրառելուց, պետք է իրականացնել նաեւ արտարմատային սնուցումներ: Այստեղ կիրառվող պա-

րարտանյութերը կարող են նույնը լինել ինչ կաթիլայինի դեպքում, սակայն պետք է հարստացվեն միկրոտարրերով: Նման պարարտանյութերը փաթեթավորված են ավելի փոքր տարաներում (1-5 կգ): Եղանակային անբարենպաստ պայմանների եւ օդերելութաբանական անբարենպաստ գործոնների առկայության դեպքում խորհուրդ է տրվում ավելացնել հակադեպրեսանտ (Megafol), որը մեղմացնում է սթրեսային իրավիճակները (ցրտահարություն, կարկուտ, քիմիական այրվածքներ, ջերմություն եւ այլն):

Արտարմատային սնուցումները սկսվում են պտղատու ծառերի ծաղկումից առաջ եւ դադարեցվում բերքահավաքից 40 օր առաջ: Կատարվում է 5-6 կամ ավելի անգամ՝ 10-12 օր ընդմիջումով: Բերքահավաքից հետո կատարվում են նաեւ տերեւային սնուցումներ (միզանյութի 5 % լուծույթ):

ԲԱԺԻՆ 6.

ԿԱՐԿՏԱՊԱՇՏՊԱՆ

ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԸ ԻՆՏԵՆՍԻՎ

ԱՅԳԵԳՈՐԾՈՒԹՅԱՆ

ԲՆԱԳԱՎԱՌՈՒՄ

Հայաստանում կարկտահարությունը մեծ տնտեսական վնասներ է հասցնում, ընդ որում առավել վտանգավոր են վաղ զարմանը՝ բողբոջման, ծաղկման ընթացքում կամ բերքի հասունացման ժամանակ տեղացող կարկուտները: Դրանցից պաշտպանվելու լավագույն միջոց են կարկտապաշտպան ցանցերը, որոնք նաեւ ստեղծում են կայուն միկրոկլիմա այգիներում, ազդում պտուղների ֆիզիկաքիմիական եւ համային հատկությունների, հասունացման, գունավորման վրա, պաշտպանում ուլտրամանուշակագույն ճառագայթներից, այրվածքներից, որոշ չափով՝ թռչուններից, միջատներից, քամիներից (նկ. 97):

Կարկտապաշտպան ցանցերը նպատակահարմար է տեղադրել եւ՝ թզուկային, եւ՝ կիսաթզուկային այգիներում, որտեղ դրանք գրեթե 100 %-ով պաշտպանում են կարկուտից:

Կարկտապաշտպան ցանցերը տեղադրելուց առաջ պետք է հաշվի առնել մի շարք հատկանիշներ՝ չդեֆորմացվող, ձգվող,

օպտիմալ օդաթափանց եւ լուսաթափանց, որոնք կախված են մշակաբույսից եւ տեղանքի բնակլիմայական պայմաններից:

Կարկտապաշտպան ցանցերի ազդեցությունը պտղատու այգիների միկրոկլիմայի վրա: Կարկտապաշտպան ցանցերը, ազդելով



Նկար 97. Կարկուտի ժամանակ ծանրության ազդեցությունը ցանցի վրա

այգիների միկրոկլիմայի վրա, փոփոխում են պտուղների ֆիզիկաքիմիական եւ համային հատկությունները: Կան բազմաթիվ փորձեր, որոնցով հաստատվել է, որ դրանք նվազեցնում են կարճատեւ ջերմաստիճանային եւ օդի հարաբերական խոնավության տատանումների բացասական ազդեցությունը, որն ապահովում է առավել լավ եւ պակաս սթրեսային պայմաններ մշակաբույսերի համար, որով եւ բացատրվում է, թե ինչու կարկտապաշտպան ցանցերի դեպքում լույսի նվազեցումը մեծ մասամբ չի նվազեցնում այգու արտադրական կարողությունները:

Կարկտապաշտպան ցանցերի առկայության դեպքում դիտվում է պտղի եւ տերեւների ջերմաստիճանի նվազում, որը հնարավորություն է ընձեռում խուսափել այրվածքներից: Հարկ է նշել նաեւ, որ սեւ ցանցերը պտղի ջերմաստիճանը նվազեցնում են 4°C-ով, իսկ սպիտակը՝ 2,5°C-ով:

Կարկտապաշտպան ցանցերի ազդեցությունը պտուղների պտղամաշկի գունավորման, քանակի եւ որակական բաղադրության վրա: Հայտնի է, որ պտուղների մաշկի գունավորումը ունի գենետիկական հատկություն, սակայն կախված է նաեւ հասունացման ընթացքում գիշերային ցածր ջերմաստիճաններից: Լավագույն գիշերային ջերմաստիճանը 3-11°C-ն է, իսկ անտոցիանների (կարմիր գունավորումն ապահովող պիգմենտներ) կուտակման համար լավագույն ցերեկային ջերմաստիճանը՝ 15-25°C-ը: Ապացուցված է, որ կարկտապաշտպան ցանցերը կարող են ազդել տերեւներում քլորոֆիլի սինթեզի վրա եւ նպաստել պտուղների միահավասար հասունացմանը: Պտուղների պտղամաշկի գունավորման երանգները կարող են շատ քիչ տարբերակվել հատկապես սեւ գունավորմամբ ցանցերի դեպքում:

Ինչպես արդեն գիտենք, ծառի սաղարթի օպտիմալ լուսավորությունն ապահովում է առողջ եւ տվյալ տեսակին բնորոշ գունավորմամբ բերքի ստացումը: Կարկտապաշտպան ցանցերը չեն խոչընդոտում ծառերի բների, տարեկան ճյուղերի, միջհանգուցային տարածությունների եւ որեւէ այլ հատվածի աճին: Բերենք որոշ հետազոտությունների արդյունքներ խնձորենու օրինակով, որոնք վկայում են, որ կարկտապաշտպան ցանցերի տեղադրման դեպքում կարող են բարձրանալ պտուղների ամրությունը եւ թթվայնությունը, կախված տեսակից եւ տեղանքից՝ կարող է նվազել չոր նյութերի պարունակությունը: Սովորաբար, առանց կարկտապաշտպան ցանցերի աճող ծառերի պտուղների մեջ շատ են լուծվող չոր նյութերը: Նաեւ

հաստատված է, որ կարկտապաշտպան ցանցերի առկայությունը չի ազդում պտուղներում խնձորաթթվի եւ ֆումարաթթվի վրա, իսկ մասնավորապես սեւ գունավորմամբ ցանցերը նպաստում են պտուղներում կիտրոնաթթվի ավելացմանը: Չնչին տարբերություն է նկատվում պտուղներում ֆրուկտոզի, գլյուկոզի եւ սախարոզի հարաբերակցության մեջ, իսկ սպիտակ գունավորմամբ ցանցերի դեպքում սախարոզի քանակը գրեթե երկու անգամ գերազանցում է ֆրուկտոզի եւ գլյուկոզի քանակները:

Կարկտապաշտպան ցանցերն ունեն նաեւ արեւից պտուղների վրա այրվածքների վտանգի մեղմման ազդեցություն (հատկապես սեւ գունավորմամբ ցանցերի պարագայում): Ըստ վիճակագրության, առանց կարկտապաշտպան ցանցերի այգիներում բերքի 12 %-ը ստանում է արեւային այրվածքեր, սպիտակ գունավորմամբ ցանցերի դեպքում՝ 6 %-ը, իսկ սեւ գունավորմամբ ցանցերի դեպքում՝ 5,5 %-ը: Այդ իսկ պատճառով, այն վայրերում, որտեղ մեծ է պտուղների՝ այրվածքներ ստանալու վտանգը, խորհուրդ է տրվում կիրառել սեւ գունավորմամբ կարկտապաշտպան ցանցեր:

Կարկտապաշտպան ցանցերի ազդեցությունը հիվանդությունների եւ վնասատուների զարգացման վրա: Կարկտապաշտպան ցանցեր ընտրելիս հարկավոր է հաշվի առնել տվյալ գոտում տարածված հիվանդությունները եւ վնասատուների տեսակային կազմը: Օրինակ,



Նկար 98. Տանձենու այգում կարկտապաշտպան ցանցերի կիրառում

որոշ միջատների համար դեղին գույնը կլանիչ է, ուստի ցանցի գույնը ընտրելիս անհրաժեշտ է կատարել որոշակի հետազոտություններ:

Խնձորենու այգիներում կատարված փորձերը ցույց են տվել, որ խնձորենու պտղակերը առավել քիչ է եղել ցանցապատ այգիներում, որի դեպքում ցածր ջերմաստիճանի պայմաններում ուշանում խնձորենու պտղակերի զարգացման շրջափուլերը:

Կարկտապաշտպան ցանցերը նաև մեխանիկական խոչընդոտ են հանդիսանում վնասատուների տարածման համար:

Որոշ հետազոտողներ հակված են մտածելու, որ կարկտապաշտպան ցանցերի դեպքում թուլանում է քամու արագությունը, իսկ քամու ցածր արագության դեպքում կարող են ստեղծվել բարենպաստ պայմաններ տզերի զարգացման համար, սակայն այս դեպքում էլ խոչընդոտվում է քամու միջոցով սնկային հիվանդությունների տարածման վտանգը:

ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 6.1. ԿԱՐԿՏԱՊԱՇՏՊԱՆ ՑԱՆՑԵՐԻ ԿԱՌՈՒՑՎԱԾՔԸ ԵՎ ՕԳՏԱԳՈՐԾՎՈՂ ՆՅՈՒԹԵՐԻ ՏԵՍԱԿՆԵՐԸ

Կարկտապաշտպան ցանցերը դասակարգվում են ըստ գործվածքի տեսակի, օգտագործված նյութի, գույնի եւ այլ հավելումների:

Գյուղատնտեսությունում ներկայում օգտագործվող կարկտապաշտպան ցանցերը տարբերվում են իրենց`

- ▶ կառուցվածքով եւ առանձնահատկություններով, ինչպիսիք են գործվածքի տեսակը, մանրաթելերի եւ ցանցերի ձևը, չափերը.
- ▶ ֆիզիկական հատկություններով, ինչպիսիք են քաշը, գույնը, ստվերառաջացման գործոնը, երկարությունը, ծակոտկենությունը, օդաթափանցելիությունը.
- ▶ մեխանիկական հատկություններով, ինչպիսիք են ճկունությունը, առաձգականությունը:

Գյուղատնտեսությունում օգտագործվող ցանցերը հիմնականում պատրաստվում են բարձր խտության պոլիէթիլենից` 228-256 մկմ, որոնց լայնությունը տատանվում է 1-6 մ-ի, կամ 12-20 մ-ի միջակայքում` կախված կառուցվածքից, իսկ երկարությունը` 25-300 մ-ի: Այս ցանցերը բացարձակապես անվնաս են եւ կարող են անմիջական շփման մեջ լինել մշակաբույսի հետ, վերամշակելի են, ամուր, ջրակայուն, կայուն ուլտրամանուշակագույն ճառագայթների հանդեպ:

Պտղաբուծությունում օգտագործվում են նաեւ պոլիպրոպիլենային նյութեր, որոնք ծառայում են որպես անմիջական ծածկ` անձրեւներից, քամուց, ցրտից պաշտպանելու համար:

Որոշ կարկտապաշտպան ցանցերի արտադրությունում օգտագործում են կենսաքայքայվող օսլային հիմքով նյութեր, որոնք շահա-

գործման վերջում կարելի է ուղղակի ցրել հողում, կամ օգտագործել որպես կոմպոստ: Այս ամենի հետ մեկտեղ նման ցանցերը թանկարժեք են, այդ իսկ պատճառով հազվադեպ են օգտագործվում տնտեսավարողների կողմից:

ԵՆԹԱԲԱԺԻՆ 6.2. ԿԱՐԿՏԱՊԱՇՏՊԱՆ ՀԱՄԱԿԱՐԳԻ ՁԵՎԻ ԸՆՏՐՈՒԹՅՈՒՆԸ ԵՎ ՏԵՂԱԴՐՈՒՄԸ

Կարկտապաշտպան համակարգի տեղադրման ժամանակ պետք է ի նկատի ունենալ այն հանգամանքը, որ այն ծառայելու է երկար տարիներ, ուստի հարկավոր է հաշվի առնել վեգետացիայի ընթացքում եղանակային պայմանները, եւ թե քանի ամիս այն պետք է մնա դաշտում, ըստ որի կատարել ցանցերի տեղադրման եւ հավաքման աշխատանքների պլանավորում:

Հաշվի առնելով ՀՀ բնակլիմայական պայմանները, ցանցերը հարկավոր է տեղադրել վաղ գարնանից մինչեւ ուշ աշուն, իսկ ձմռանը ձյան ծածկոցի ծանրությունից խուսափելու համար հավաքել կամ հեռացնել:

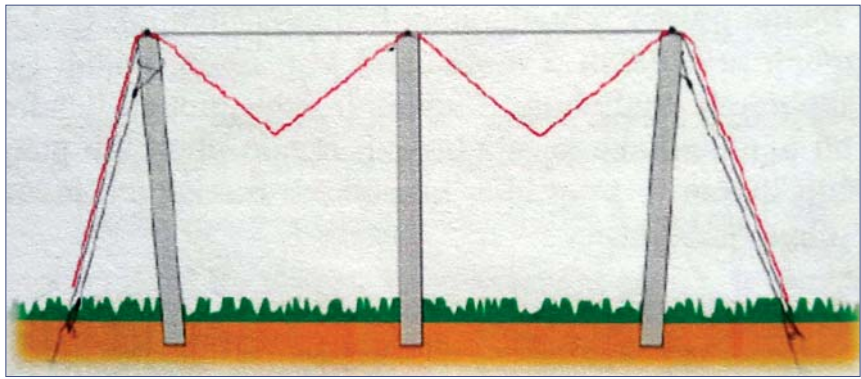
Կարկտապաշտպան համակարգը առաձգական է, բաղկացած ուղղահայաց հենասյուներից, որոնք միմյանց միացված են լարերով եւ ամրացած են հողին (նկ. 99):

Ցանցը տեղադրվում է համակարգի վերին մասում, ավելի լայն է շարքերից եւ ունենալով թեք դիրք՝ առավել առաձգական է դառնում կարկուտի ժամանակ: Շարքերի միջեւ ցանցերի կողմերը իրար միացված են պլաստմասե թիթեղներով, որոնց միջեւ առկա է բաց տարածություն, որն ապահովում է, որ տեղումների ժամանակ կարկուտը չմնա ցանցի վրա:

Ցանցի բնորոշ հատկանիշ է այն, որ ամբողջությամբ չի հենվում համակարգի վրա, այլ՝ միայն վերին լարի (ամբողջությամբ ամրացված է դրան), իսկ երկրորդական լարն անցնում է դրա վրայով, որը կարկուտի ժամանակ ծանրության դեպքում ցանցերին օգնում է իջնել ներքեւ: Առավել կիրառական են հարթ համակարգերը, որոնց դեպքում ամրացումները կատարվում են խաչաձեւ՝ ցանցի վերեւի հատվածից, լարերի եւ մանրաթելերի միջոցով, որոնք ամրացվում են հենասյուների ամենաբարձր կետերում (նկ. 100, 101):

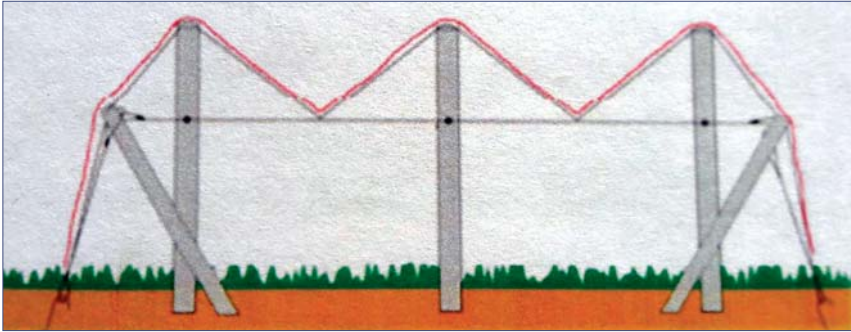


Նկար 99. Շարքերի մեջ ցանցերի միացում



Նկար 100. Խաչաձևի ամրացում ցանցի վրայով

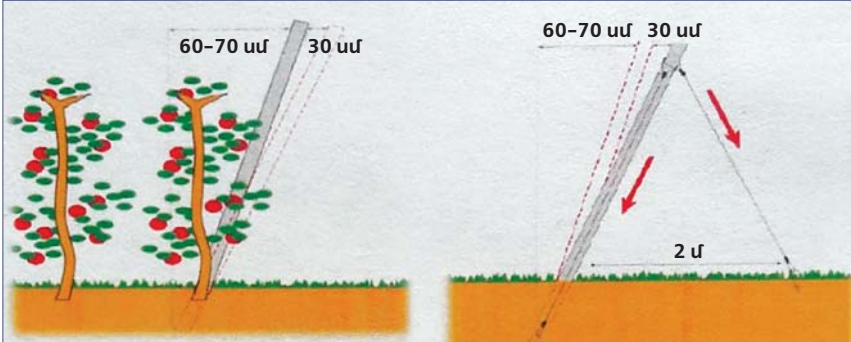
Այս համակարգերն ապահովում են հենասյուների բարձր կայունություն վերելի հատվածում, խարիսխների ամրացման տեղերում՝ ամբողջ երկարությամբ: Ապահովում են ավելի շատ ազատ տարածություն եւ աշխատանքների առավել մեծ անվտանգություն, ինչպես նաեւ ցանցերի ավելի երկար շահագործում, քանի որ բացակայում է խաչաձևի միացումների եւ մանրաթելերի հետ շփումը: Խաչաձևի համակարգերի դեպքում ամրացումները կարող են լինել նաեւ ներքելի հատվածից. սրա առանձնահատկությունն այն է, որ կայունացման համար օգտագործվող պարաններն ամրացվում են խաչաձևի՝ ցանցի ներքելի հատվածում:



Նկար 101. Խաչաձև ամրացում ցանցի ներքեով

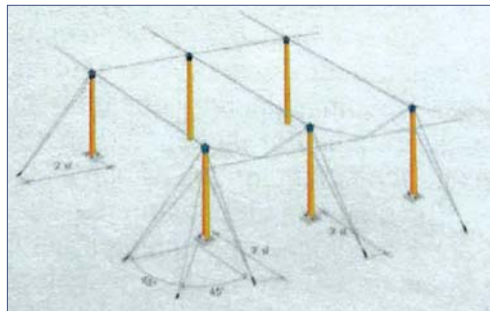
Համակարգի ձեռն ընտրությունից հետո անհրաժեշտ է տեղադրել հենասյուների տեղադրման եւ ամրացումների տեղերը, ապա տեղադրել հենասյուները, ամրացնել խարիսխները, լարերը, ցանցերը եւ կատարել ցանցերի ամրացում (նկ. 102):

Անհրաժեշտ է նաեւ որոշել սյուների երկարությունը, որը որոշվում է հողի մեջ սյուների երկարության եւ մշակաբույսերի բարձրության գումարով: Կախված հողի եւ հենասյուների տեսակից, կարող է փոխվել վերջիններիս՝ հողում տեղադրվելու խորությունը:



Նկար 102. Հենասյուների եւ խարիսխների ամրացումներ

Ամեն դեպքում, որպես չափորոշիչ ընտրվում է 0,5 մ խորությունը: Հենասյուների տնկումը իրականացվում է ձեռքով կամ մեքենայացված եղանակով, որի ժամանակ անհրաժեշտ է հենասյուների ուղղությունները համապատասխանեցնել շարքերի հետ այնպես, որ ստացվեն միազիծ ուղիղ շարքեր:



Նկար 103. Խարիսխների հեռավորությունը հենասյուներից



Նկար 104. Խարիսխների ամրացումներ

Պակաս կարելու չէ խարիսխների ամրացումների ճիշտ տեղադրումը, ինչպես նաև հողատիպը, որից կախված՝ նույնպես կարող է փոխվել խարիսխների տեսակը: Ամուր հողերում կիրառվում են պտուտակավոր՝ 25, սովորականում՝ 30, ավազայինում՝ 40, տորֆայինում՝ 50 կամ 80 սմ սկավառակով խարիսխներ:



Նկար 105. Հենասյունների վրայով լարերի անցումն ապահովող սարք

Հենասյուններից խարիսխների հեռավորությունը կարող է լինել մինչև 2 մ, բայց ոչ պակաս քան 1,5 մ, այլ հեռավորությունները կարող են լրացուցիչ ռիսկ առաջացնել համակարգի ամրության համար (նկ. 103, 104):

Հաջորդ կարելու քայլը լարերի անցկացումն է, որոնց ամրացումներ

ի ժամանակ խարիսխներին միացվող լարերը հենասյուններին միացվում են վերջիններիս ծայրից 25 սմ ներքե, ձեռավորելով հանգույց խարիսխների ամրացման հատվածում (նկ. 105):

Լարերի ամրացումը կատարվում է յուրաքանչյուր հենասյան վերին հատվածում:

ԲՆԱՊԱՀՊԱՆԱԿԱՆ ԱԿՆԱՐԿ

Մարդկությունը իր շահերն ու կենցաղը սպասարկելու համար դարեր շարունակ ներխուժում է բնության մեջ, կտրում անտառներ, փոխում գետերի հուններ եւ տարբեր այլ գործողություններով ազդում բնության մեջ բնականոն ընթացող տարբեր գործընթացների վրա: Որպես արդյունք, խախտվում է բնության հավասարակշռությունը, որը հանգեցնում է էկոհամակարգի ախտոտման, կենդանական կամ բուսական աշխարհի տարբեր ներկայացուցիչների վերացման եւ բնական տարբեր աղետների:

Այգիների հիմնումը եւ մշակությունն, իհարկե, ոչ փոքր դրական ազդեցություն է ունենում բնության վրա, սակայն ունի նաեւ բացասական ազդեցություն, որը, եթե հնարավոր չէ բացառել, գոնե անհրաժեշտ է մեղմել՝ հասցնելով նվազագույնի:

Բնության վրա բացասական ազդեցություն ունեցող գործոններից է ագրոքիմիկատների կիրառումը, դրանք են՝ սնկասպան, միջատասպան, տզասպան, մկնասպան, մոլախոտասպան պատրաստուկները, պարարտանյութերը եւ այլն:

Բույսերի պաշտպանության միջոցների կիրառումը նվազեցնելու նպատակով վնասակար օրգանիզմների դեմ անհրաժեշտ է իրականացնել ինտեգրացված պայքար: Ինտեգրացված պայքարի հիմնական սկզբունքները հետեւյալներն են:

Վնասակար օրգանիզմների տեսակային կազմի որոշարկում եւ զարգացման մշտադիտարկում: Վնասակար օրգանիզմների տեսակային կազմի ճիշտ որոշարկման եւ դրանց զարգացման շրջափուլի մշտադիտարկման միջոցով հնարավոր է լինում որոշել պայքար կազմակերպելու ճիշտ ժամկետը եւ եղանակը: Որպես արդյունք, բարձրանում է պայքարի արդյունավետությունը, որի շնորհիվ հնարավոր

է լինում նվազեցնել թունաքիմիկատների կիրառման հաճախակա-
նությունը:

Վնասակար օրգանիզմների տնտեսական վնասի շեմի որոշար-
կում եւ դրա հիման վրա հետագա գործողությունների իրականացում:
Տնտեսական վնասակարության շեմը վնասատուների պոպուլյացի-
այի այն քանակությունն է, որից ավելի լինելու դեպքում վնասատու-
ների պատճառած վնասը ավելին կլինի, քան դրանց դեմ պայքար
կազմակերպելու ծախսերը, կամ վնասատուների այդ քանակից ավե-
լի լինելու դեպքում այգուն կարող է հասցվել տնտեսական վնաս: Սրս-
կումները կատարվում են վնասակար օրգանիզմների՝ այդ շեմին
հասնելու դեպքում. որպես արդյունք՝ հնարավոր է լինում կրճատել
տարվա ընթացքում իրականացվող սրսկումների քանակը:

Վնասակար օրգանիզմների զարգացման կանխարգելում: Անհ-
րաժեշտ է մշակել տարածաշրջանին բնորոշ եւ մեծ տարածում ունե-
ցող վնասակար օրգանիզմների նկատմամբ դիմացկուն սորտեր,
բուսաճի ընթացքում պատշաճ իրականացնել ազրոտեխնիկական
բոլոր միջոցառումները (հիվանդ ճյուղերի էտ, բուսական մնացորդ-
ների եւ մոլախոտերի հեռացում դաշտից եւ այլն), վնասատուների
բնական թշնամիների պոպուլյացիայի պահպանում եւ այլ միջոցա-
ռումների իրականացում, որոնք ոչ նպաստավոր պայմաններ կստեղ-
ծեն վնասակար օրգանիզմների զարգացման համար:

Պայքար կազմակերպելու ժամկետի եւ եղանակի վերաբերյալ
որոշման կայացում: Վնասակար օրգանիզմների դեմ պայքար կազ-
մակերպելու եղանակը եւ ժամկետները մեծ ազդեցություն կարող են
ունենալ պայքարի արդյունավետության վրա, ուստի սրսկման վերա-
բերյալ կայացրած ճիշտ որոշումը կարող է նվազեցնել սրսկումների
քանակը: Վնասական օրգանիզմների դեմ պայքարի ճիշտ ժամկետ-
ները կարելի է որոշել տարբեր եղանակներով: Օրինակ, որոշ վնա-
սատուների դեմ կիրառվում են ֆերոմոնային եւ սոսնձային
թակարդներ, իրականացվում է ակնադիտական մշտադիտարկում,
որի շնորհիվ որոշարկվում է վնասատուների հասունների թռիչքի
ժամկետը, ձվից դուրս գալու ժամկետները, վահանակիրների դեպ-
քում՝ վահանիկի տակից թափառողների դուրս գալու ժամկետը եւ
այլն: Այդ ժամկետների որոշարկումը հնարավորություն է տալիս
ընտրել պայքար կազմակերպելու համար ամենաարդյունավետ ժամ-
կետը: Հիվանդությունների դեպքում անհրաժեշտ է իրականացնել
ինչպես ակնադիտական մշտադիտարկում, այնպես էլ, իմանալով

հիվանդության հարուցիչի կենսաբանական առանձնահատկությունները, անհրաժեշտ է ուշադրություն դարձնել կլիմայական պայմաններին: Կախված օդի ջերմաստիճանից, հարաբերական խոնավությունից, անձրեւի, եղյամի առկայությունից, տեղումների հաճախականությունից եւ կլիմայական այլ պայմաններից՝ տարբեր հիվանդություններ շատ տարբեր զարգացում կարող են ունենալ, կամ ընդհանրապես չունենալ: Ուստի կլիմայական պայմանների մշտական դիտարկումը եւ վերծանումը շատ կարեւոր միջոցառում է հիվանդությունների, մասամբ նաեւ վնասատուների դեմ պայքարի ժամկետների որոշման գործում: Այսպիսի մշտադիտարկումը ճիշտ է իրականացնել համապատասխան օդերեութաբանական կայանների, տվիչների եւ ցուցիչների միջոցով, որոնցով հնարավոր է շուրջօրյա տեղեկատվություն ստանալ օդի հարաբերական խոնավության, հողի խոնավության, տեղումների քանակի, օդի եւ հողի ջերմաստիճանի, քամու արագության, ուղղության եւ կլիմայական շատ այլ պայմանների վերաբերյալ:

Վնասակար օրգանիզմների դեմ պայքարի կազմակերպում: Վնասակար օրգանիզմների դեմ, բացի քիմիական միջոցներից, կարելի է պայքար կազմակերպել նաեւ կենսաբանական միջոցներով, ֆերոմոններով, հողի, սերմանյութի կամ տնկանյութի ջերմային մշակմամբ, ցանցերի կիրառմամբ, ագրոտեխնիկական միջոցառումների ճիշտ կատարմամբ: Այսպիսի միջոցառումների կիրառումն, իհարկե, չի բացառում վնասակար օրգանիզմների առաջացումը, սակայն կարող է զգալիորեն նվազեցնել զարգացումն ու տարածումը: Որպես արդյունք, հնարավոր է լինում նվազեցնել կիրառվող քիմիական միացությունների քանակը:

Բացի թունաքիմիկատների կիրառումից, գյուղատնտեսության մեջ շատ են օգտագործվում անօրգանական կամ հանքային պարարտանյութեր, որոնք նույնպես բացասական ազդեցություն են ունենում բնության եւ նույնիսկ մարդու առողջության վրա: Այդպիսի պարարտանյութերից հատկապես կարելի է առանձնացնել ազոտական պարարտանյութերը, որոնց մեծ քանակությամբ կիրառումը հանգեցնում է հողում, ջրում եւ բույսի մեջ միտրատների կուտակման: Այդ պատճառով, մինչեւ պարարտացումը հողում առկա սննդանյութերի քանակությունը որոշարկելը եւ դրա հիման վրա նոր միայն պարարտացում կազմակերպելը շատ կարեւոր է:

Բնության վրա բացասական ազդեցություն կարող է ունենալ նա-

Եւ կաթիլային ոռոգման համակարգը: Ջուրը բնության մեջ գտնվում է ազատ շրջանառության մեջ, այն հոսում է գետերով, ստորգետնյա հուներով, գոլորշիանում է, հետո անձրեւի տեսքով նորից լցվում երկրագնդի վրա: Ջուրն այս շրջանառության շնորհիվ երկրագնդի համար լուծում է շատ մեծ խնդիրներ: Մինչդեռ մարդիկ տարիներ շարունակ փոխում են գետերի հուները, ցամաքեցնում որոշ գետեր, ջուրը կուտակում ջրամբարներում եւ այլն, որը խոչընդոտում է երկիր մոլորակի համար ջրի գործառնությունների բնականոն ընթացքը: Կաթիլային ոռոգման դեպքում ջուրն է՛լ ավելի շատ են ամբարում փոքր ու մեծ ջրամբարներում, տարաներում եւ այլուր, որն է՛լ ավելի է խոչընդոտում ջրին՝ կատարելու իր առջեւ դրված խնդիրները: Սակայն սա համընդհանուր խնդիր է եւ ունի լուրջ ուսումնասիրությունների եւ վերլուծությունների կարիք:

Կաթիլային ոռոգումը կարող է նաեւ տեղային խնդիր առաջացնել, քանի որ կաթիլային եղանակով իրականում ոռոգվում է բույսերի արմատամերձ հատվածը, իսկ միջշարային տարածությունը կարող է տարիներ շարունակ, բացի անձրեւաջրերից, այլ ջուր չտեսնել: Որպես արդյունք՝ այդ հատվածի հողը կորցնելու է իր որակական հատկությունները եւ դեգրադացվելու է: Այս խնդրից խուսափելու համար հնարավոր է միջշարային տարածությունները զբաղեցնել ցածրած որեւէ խոտաբույսով եւ, բացի այգում առկա ծառերից, ցողարկիչներով պարբերաբար ջրել նաեւ այդ հատվածը:

Գյուղատնտեսության մեջ շատ են օգտագործվում կաթիլային ոռոգման խողովակներ, հակակարկտային ցանցեր եւ պոլիէթիլենային հիմքով շատ այլ նյութեր: Գրեթե բոլոր այդ նյութերն ունեն շահագործման սահմանափակ ժամկետ, որից հետո, եթե կենսաքայքայվող նյութեր չեն, շարքից դուրս են գալիս եւ չեն կարող արդյունավետորեն շահագործվել: Ուստի, կարելու է բնապահպանական խնդիր է նաեւ թույլ չտալը, որ այդպիսի թափոնները հայտնվեն բնության մեջ:

Առանձնահատուկ ուշադրության է արժանի նաեւ ընդհանրապես պոլիէթիլենի արտադրությունը, որն օգտագործվում է մարդկության կենսագործունեության բոլոր շրջափուլերում եւ ոլորտներում՝ տուն, աշխատավայր, տարբեր արտադրություններ, առետուր, գյուղատնտեսություն եւ այլն: Սակայն պետք է հստակ գիտակցել, որ պոլիէթիլենը շրջակա միջավայրը վնասում է ոչ միայն բնության մեջ որպես թափոն հայտնվելուց հետո, այլ նաեւ՝ դրա արտադրության ընթացքում արտանետված տարբեր նյութերի տեսքով:

Գյուղատնտեսական արտադրանքի ստացման համար հիմնականում օգտագործվում են բնական ռեսուրսները, որի հետեւանքով ուղղակի կամ անուղղակի ձեւով ազդում ենք շրջակա միջավայրում ընթացող բնական շրջափուլերի վրա: Հայտնի է, որ նույնիսկ ամենափոքր խախտումները շրթայական ձեւով կարող են հանգեցնել հաջորդող առավել մեծ փուլերի բնական ընթացքի խախտման: Ուստի, յուրաքանչյուրս, գիտակցելով այս հանգամանքը, որեւէ բնագավառում գործունեություն ծավալելիս, պետք է բացառենք կամ հնարավորինս նվազագույնի հասցնենք այդ ազդեցությունը:

Գրականության ցանկ

1. Ափոյան Լ. Հ. և ուրիշներ. Պտղատու տնկարանի կազմակերպումը և խնամքը:
2. Աֆյան Գ. (Պարենի և գյուղատնտեսության կազմակերպության, Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ոռոգման կազմակերպման հիմունքներ)
3. Թռռյան Վ., Սանթրոսյան Գ., Հովհաննիսյան Ա., Ասատրյան Ա.. ՀՀ ներմուծված պտղա-հատապտղային տեսակների սորտերի և դրանց պատվաստակալների նկարագրերը, Երևան 2009, էջ 14-2
4. Ինտեգրացված պայքար Հայաստանի Հանրապետությունում գյուղատնտեսական մշակաբույսերի առավել տարածված ու վնասակար հիվանդությունների և վնասատուների դեմ, Գ. Ավագյան, Գ. Պետրոսյան Ա. Ներսիսյան ՄԱԿ-ի Պարենի և գյուղատնտեսության կազմակերպություն 2007թ
5. «Կաթիլային, անձրևացման և մակերեսային ոռոգման եղանակների բնութագիրը, կաթիլային ոռոգման եղանակի առանձնահատկությունները»: Ուղեցույց/ Գյուղատնտեսության Զարգացման Հիմնադրամ.-Եր.: ԱԶ .Արման Ասմանգուլյանե հրատ., 2017. -22էջ:
6. «Կարկտապաշտպան համակարգերի բնութագիրը, առանձնահատկությունները և տնտեսական արդյունավետությունը»: Ուղեցույց/ Գյուղատնտեսության Զարգացման Հիմնադրամ.-Եր.: ԱԶ .Արման Ասմանգուլյանե հրատ., 2017. -28էջ:
7. Մարգարյան Ա. Ե., Շահինյան Հ. Ն. Պտղաբուծություն: Ուսումնական ձեռնարկ.-Եր.: Լույս, 1976 թ., 559 էջ:
8. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting.
9. Stefano Musacchi, Davide Neri - Optimizing production of quality nursery plants for fruit tree cultivation, Burleigh Dodds Science Publishing Limited, 2019.
10. Tree fruit production guide: The Pennsylvania State University 2012: J. M. Halbrendt, R. M. Crassweller, J. R. Schupp, G. Krawczyk, L. A. Hull, D. J. Biddinger, M. Frazier,

- D. J. Biddinger, H. K. Ngugi, N. O. Halbrendt, J. M. Halbrendt, G. San Julian, J. W. Travis, L. F. LaBorde, J. K. Harper, L. F. Kime, R. H. Pifer, G. Collins, A. Kirsten, C. Gregory, C. Jung
11. Бадтиева З.С., Гаглоева Л.Ч., Басиев С.С. /Основные элементы интенсивной технологии возделывания насаждений яблони/ – Владикавказ, 2015. – 54 с.
 12. Бербеков, В.Н. Режим капельного орошения интенсивных садов на галечниковых и глубокопрофильных почвах в условиях предгорий Северного Кавказа/ В.Н. Бербеков, А.Р. Расулов, Ж.Х. Бакуев// Научное обеспечение устойчивого развития АПК горных и предгорных территорий: матер. междунар. н.- практ. конф., посвящ. 90-летию Горского ГАУ. – Владикавказ, 2008. – С. 113-116.
 13. Водяницкий, В.И. Режимы капельного орошения яблоневых садов/ В.И. Водяницкий// Садоводство и виноградарство. – 2002. – № 6. – С. 4-6.
 14. Гудковский, В.А. Физиологические и технологические основы управления продуктивностью насаждений и качеством плодов яблони в предуборочный и послеуборочный период/ В.А. Гудковский, А.А. Кладь, Л.В. Кожина, Ю.Б. Назаров// Научно- практические основы повышения эффективности садоводства для улучшения структуры питания населения отечественной экологически безопасной плодоовощной продукцией: матер. н.- практ. конф. 4-6 сент. 2014 г. – Мичуринск-наукоград, 2014. – С. 18-33.
 15. Дорошенко, Т.Н. Физиологические аспекты применения внекорневых подкормок яблони минеральными удобрениями/ Т.Н. Дорошенко, Е.П. Алешин, Н.Н. Кондратенко// Доклады РАСХН. – 2000. – № 2. – С. 8-9.
 16. Козлова, Л.В. Регулирование водного режима почвы в интенсивных насаждениях яблони в условиях недостаточной влагообеспеченности /Л.В. Козлова// Фундаментальные и прикладные разработки, формирующие современный облик садоводства и виноградарства матер. междунар. н.-практ. конф. – Краснодар: СКНИИСиВ, 2011. – С. 207-221.
 17. Попова, В. П. Биоценотические принципы формирования садового агроценоза/ В. П. Попова// Оптимизация породно-сортового состава и систем возделывания плодовых культур: сб. науч. тр. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2003. – С. 34-40.
 18. Попова, В. П. Система применения удобрений в интенсивных

- садах яблони/ В. П. Попова, Н. Н. Сергеева. – Краснодар, 2005. – 48 с.
19. Попова, В. П. Удобрение садов (рекомендации)/ В. П. Попова, Н. Н. Сергеева, Т. Г. Фоменко// – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии, 2010. – 35 с.
 20. Попова, В. П. Эффективность некорневых подкормок в яблоневых садах/ В. П. Попова, Т. Г. Причко, И. И. Праля// Садоводство и виноградарство. – 2005. – №2. – С. 5-7.
 21. Расулов, А.Р. Расчет влагозапасов в почве по агроклиматическим показателям/ А.Р. Расулов// Матер. междунар. н.-практ. конф., посвящ. 25-летию КБГСХА. – Нальчик, 2006. – С. 66-68.
 22. Рябцева, Т. В. Эффективность биологических и минеральных удобрений в саду яблони/ Т. В. Рябцева, Н. Г. Капичникова// Плодоводство и ягодоводство России: сб. науч. работ ВСТИСП. – М.: ВСТИСП. – 2005. – Т. 12. – С. 442-453.
 23. Сергеева, Н. Н. Система удобрения яблони в интенсивных насаждениях/ Н. Н. Сергеева// Садоводство и виноградарство. – 2006. – №1. – С. 8-9.
 24. Соломахин, А.А. Особенности технологии возделывания интенсивного сада в условиях ЗАО “Сад-Гигант”: [Электронный ресурс]/ А.А. Соломахин// Интернет-журнал “Садоводство и Питомниководство”. Режим доступа: www.ASPRUS.com “Blog Archive”.
 25. Татарин А. Н., Зуев В. Ф. Питомник плодовых и ягодных культур. -М.: Россельхозиздат, 1984 г., 270 с.
 26. Тредер В. Значение орошения и фертигации/ В. Тредер// Садоводство и виноградарство. – 2011. – № 3. – С. 34-36.
 27. Фоменко, Т.Г., Попова В.П. Урожайность яблони в стрессовых условиях летнего периода/ Т.Г. Фоменко, В.П. Попова// Плодоводство и ягодоводство России: сб. научных работ ГНУ ВСТИСП Россельхозакадемии. – М. – 2012. – Т.29. – Ч.2. – С. 219-226.
 28. Ясониди, О.Е. Капельное орошение яблоневых садов/ О.Е. Ясониди, В.Д. Калинин, Е.О. Ясониди// Садоводство и виноградарство. – 2005. – № 6. – С. 8-10.
 29. Achieving sustainable cultivation of temperate zone tree fruits and berries. Volume 1: Physiology, genetics and cultivation. Edited by Professor Gregory A. Lang, Michigan State University, USA.

30. <http://letnyayadacha.ru/irrigatsiya/kapelnyj-poliv/sposoby/udobreniya-dlya-kapelnogo-poliva-osobennosti-podkormki-i-osnovnyepreimushhestva.html> - Удобрения для капельного полива: особенности подкормки и основные преимущества
31. <http://voodland.com/chto-takoe-kislotnost-pochvy-opredelenie-i-regulirovanie-ph/> - Что такое кислотность почвы: определение и регулирование PH.
32. <http://asprus.ru/blog/ocenka-sostoyaniya-pitaniya-plodovyx-derevev/> - Оценка состояния питания плодовых деревьев.
33. <http://asprus.ru/blog/primenenie-azota-v-intensivnyx-yablonevix-sadax/> - Применение азотных удобрений в интенсивных яблоневых садах
34. <https://propozitsiya.com/mineralnye-udobreniya-dlya-plodovyh-derevev-osnovy-podkormki-intensivnyh-nasazhdeniy> - Минеральные удобрения для плодовых деревьев: основы подкормки интенсивных насаждений
35. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2408621/> - Genetically modified plants and human health
36. [www.anau.am \(petrosyan-tnkaran.pdf\)](http://www.anau.am/~/media/14702/%21Programs_Arm4.pdf) - Հայաստանի ազգային ազրարայի համալսարան
37. https://mineconomy.am/media/14702/%21Programs_Arm4.pdf
38. https://www.researchgate.net/figure/Summer-and-winter-pruning-treatments-for-apple-trees-C-controls-HCM-Heading-cut-of_fig2_51758001

Օգտագործված նկարների աղբյուրները

- Նկար 1. Tree fruit production guide: The Pennsylvania State University 2012:
J. M. Halbrendt, R. M. Crassweller, J. R. Schupp, G. Krawczyk,
L. A. Hull, D. J. Biddinger, M. Frazier, D. J. Biddinger, H. K. Ngugi,
N. O. Halbrendt, J. M. Halbrendt, G. San Julian, J. W. Travis,
L. F. LaBorde, J. K. Harper, L. F. Kime, R. H. Pifer, G. Collins,
A. Kirsten, C. Gregory, C. Jung
- Նկար 2. <https://krrot.net/wp-content/uploads/2020/01/pochemu-sazhentsy-ne-prizhivayutsya.jpg>
- Նկար 3. <https://www.mikeandbriansnursery.com/project/ohxf-87/>
- Նկար 4.
1. [https://sagentci.com/matochnik-m-9-sazhentsyi-yablon/;](https://sagentci.com/matochnik-m-9-sazhentsyi-yablon/)
 2. <https://агросад.рyс/image/cache/catalog/demo/logo/podvoj/podvoj-jablonim-9-400x400.jpg>
- Նկար 5.
1. <https://f.otzyv.ru/f/09/07/35682/20/28052015430137327550.jpg>
 2. <https://sultansad.by/product/klonovyj-podvoj-jablони-mm106/>
- Նկար 6. <https://sadovnik.info/wp-content/uploads/2017/>
- Նկար 7. <http://s017.radikal.ru/i427/1307/df/c8e21052ed44.jpg>
- Նկար 8. <https://image.jimcdn.com/app/cms/image/transf/dimension>
- Նկար 9. Անձնական նյութերից (Է.Ստեփանյան)
- Նկար 10. <https://img01.kupiproday.ru/072018/1532014712831.jpg>
- Նկար 11. Անձնական նյութերից (Է.Ստեփանյան)
- Նկար 12. <https://c.radikal.ru/c38/1902/d0/ab7ca2c71b60.jpg>
- Նկար 13. <https://f.otzyv.ru/f/09/07/35682/20/28052015430137327550.jpg>
- Նկար 14. Ա. Հ. Ասատրյանի անձնական արխիվ
- Նկար 15. <http://profermu.com/sad/derevia/oreh/ideal.html>
- Նկար 16 <https://nedelka-klin.ru/2019/04/01/chernyj-oreh-opisanie-vyrashhivanie-i-uhod-za-chernym-orehom/>
- Նկար 17. <https://ogorodnik8.ru/oreh/oreh-seryj-opisanie.html>
- Նկար 18. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
- Նկար 19. <http://www.udec.ru/derevo/fistashka.php>
- Նկար 20. <http://ecosystema.ru/08nature/fruits/108.htm>
- Նկար 21. <https://www.google.com/search?q>

- Նկար 22. <https://svitroslyn.ua/catalog/khurma-virginskaya.html>
- Նկար 23. <https://yandex.ru/images/search?uinfo>
- Նկար 24. Անձնական նյութերից (Գ. Հարությունյան)
- Նկար 25. https://www.researchgate.net/figure/Summer-and-winter-pruning-treatments-for-apple-trees-C-controls-HCM-Heading-cut-of_fig2_51758001
- Նկար 26.
1. <https://content.ces.ncsu.edu/high-density-apple-orchard-management>:
 2. Անձնական նյութերից (Գ. Հարությունյան)
- Նկար 27. <https://www.gardenfocused.co.uk/fruitarticles/plums/prune-care.php>
- Նկար 28. <https://www.gardenfocused.co.uk/fruitarticles/plums/prune-care.php>
- Նկար 29. <https://ashs.org/news/313032/How-UFOs-can-improve-sweet-cherry-production.htm>
- Նկար 30. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting
- Նկար 31. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting
- Նկար 32. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting
- Նկար 33. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting
- Նկար 34. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting
- Նկար 35. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting
- Նկար 36. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting
- Նկար 37. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting
- Նկար 38. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting

- Նկար 39. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting
- Նկար 40. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting
- Նկար 41. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting
- Նկար 42. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting
- Նկար 43. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting
- Նկար 44. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting
- Նկար 45. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting
- Նկար 46. Cherry training system: Oregon State University, Washington State University, University of Idaho in cooperation with Michigan State University: L. Long, G. Lang, S. Musacchi, M. Whiting
- Նկար 47. https://www.waldeneffect.org/blog/High-density_pear_trees/
- Նկար 48. 2.jpg (800x600) (asprus.ru)
- Նկար 49. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%BC%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%85%D1%80%D1%83%D1%89
- Նկար 50. https://idtools.org/id/leps/tortai/Cydia_pomonella.htm
- Նկար 51. https://idtools.org/id/leps/tortai/Grapholita_molesta.htm
- Նկար 52.
1. <https://gd.eppo.int/taxon/LEPSUL/photos>
 2. Ինտեգրացված պայքար Հայաստանի Հանրապետությունում գյուղատնտեսական մշակաբույսերի առավել տարածված ու վնասակար հիվանդությունների և վնասատուների դեմ, Գ. Ավագյան, Գ. Պետրոսյան Ա. Ներսիսյան ՄԱԿ-ի Պարենի և գյուղատնտեսության կազմակերպություն 2007թ

- Նկար 53. Անձնական նյութերից (Գ. Հարությունյան)
- Նկար 54. <https://fermer.blog/bok/ogorod/perec/vyrashchivanie-perca/problemy-perec/vrediteli-perca/2884-pautinnyj-kleshh-na-perca.html>
- Նկար 55. <https://eda-land.ru/yabloko/vyrashchivanie/muchnistaya-rosa/>
- Նկար 56.) <https://agrostory.com/info-centre/knowledge-lab/klasterosporioz-ili-dyrchataya-pyatnistost-kostochkovykh-plodovykh-kultur/>
- Նկար 57.
https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BE%D0%B6%D0%BE%D0%B3_%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D1%85_%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D1%83%D1%80
- Նկար 58. <https://agroportal-ziz.ru/articles/glavnoe-ob-oroshenii-sposoby-vidy-dostoinstva-i-nedostatki>
- Նկար 59. <https://poliv.dp.ua/articles/rootguard-r-technology/>
- Նկար 60. <https://potatosystem.ru/kak-vybrat-sistemu-orosheniya/>
- Նկար 61. <https://rica.chil.me/post/sistema-inteligente-de-riego-de-olivos-mediante-iot-145411>
- Նկար 62. https://www.researchgate.net/figure/Drip-Irrigation-Layout-and-its-parts-Deep-permeation-where-water-moves-underneath_fig1_311993961
- Նկար 63. «Կաթիլային, անձրևացման և մակերեսային ոռոգման եղանակների բնութագիրը, կաթիլային ոռոգման եղանակի առանձնահատկությունները», Չեռնարկ, 2017
64. Նկար 64. «Կաթիլային, անձրևացման և մակերեսային ոռոգման եղանակների բնութագիրը, կաթիլային ոռոգման եղանակի առանձնահատկությունները», Չեռնարկ, 2017
- Նկար 65. «Բազմամյա տնկարկների կաթիլային ոռոգման համակարգերի մախագծման սկզբունքները», Ռ.Վ. Ղազինյան, Գ. Ռ. Նավոյան, 2015
- Նկար 66. «Բազմամյա տնկարկների կաթիլային ոռոգման համակարգերի մախագծման սկզբունքները», Ռ.Վ. Ղազինյան, Գ. Ռ. Նավոյան, 2015
- Նկար 67. <http://letnyayadacha.ru/irrigatsiya/kapelnyj-poliv/sposoby/udobreniya-dlya-kapelного-poliva-osobennosti-podkormki-i-osnovnye-preimushhestva.html>
- Նկար 68. <http://letnyayadacha.ru/irrigatsiya/kapelnyj-poliv/sposoby/udobreniya-dlya-kapelного-poliva-osobennosti-podkormki-i-osnovnye-preimushhestva.html>

- Նկար 69. <https://sp-smena.ru/udobreniya/vodorastvorimye-udobreniya-dlya-kapelnogo-poliva.html>
- Նկար 70. <https://sp-smena.ru/udobreniya/vodorastvorimye-udobreniya-dlya-kapelnogo-poliva.html>
- Նկար 73. <https://sp-smena.ru/udobreniya/vodorastvorimye-udobreniya-dlya-kapelnogo-poliva.html>
- Նկար 71. <http://asprus.ru/blog/simptomny-nedostatka-i-izbytkamakro-i-mikroelementov-u-sadovyx-rastenij/>
- Նկար 72. <http://asprus.ru/blog/>
- Նկար 73. <http://asprus.ru/blog/>
- Նկար 74. <https://glavagronom.ru/articles/udobrenie-plodovyh-kultur>
- Նկար 75. <http://asprus.ru/blog/ocenka-sostoyaniya-pitaniya-plodovyx-derevex/>
- Նկար 76. <https://good-tips.pro/index.php/house-and-garden/orchard-and-garden/fruit-and-berries/deficiency-of-phosphorus-and-potassium-in-fruit-trees>
- Նկար 78. <http://asprus.ru/blog/ocenka-sostoyaniya-pitaniya-plodovyx-derevex/>
- Նկար 79. <http://asprus.ru/blog/simptomny-nedostatka-i-izbytkamakro-imikroelementov-u-sadovyx-rastenij/>
- Նկար 80.
1. <https://glavagronom.ru/>
 2. <http://asprus.ru/>
- Նկար 81. <https://glavagronom.ru/articles/udobrenie-plodovyh-kultur>
- Նկար 82. <http://asprus.ru/blog/simptomny-nedostatka-i-izbytkamakro-i-mikroelementov-u-sadovyx-rastenij/>
- Նկար 83. <http://asprus.ru/blog/ocenka-sostoyaniya-pitaniya-plodovyx-derevex/>
- Նկար 84. <http://asprus.ru/blog/ocenka-sostoyaniya-pitaniya-plodovyx-derevex/>
- Նկար 85. <http://asprus.ru/blog/ocenka-sostoyaniya-pitaniya-plodovyx-derevex/>
- Նկար 86. <http://asprus.ru/blog/simptomny-nedostatka-i-izbytkamakro-i-mikroelementov-u-sadovyx-rastenij/>
- Նկար 87. <http://asprus.ru/blog/simptomny-nedostatka-i-izbytkamakro-i-mikroelementov-u-sadovyx-rastenij/>
- Նկար 88. <http://asprus.ru/blog/>
- Նկար 89. <http://asprus.ru/blog/>

- Նկար 90. <https://admakashatau.ru/hy/gde-mozhno-opredelit-kislotnost-pochvy-kak-opredelit-kislotnost-pochvy-na.html>
- Նկար 91. <https://extension.missouri.edu/publications/mg4>
- Նկար 92. Անձնական նյութերից (Գ. Հարությունյան)
- Նկար 93. Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ոռոգման կազմակերպման հիմունքներ, Գևորգ Աֆյան, Պարենի և գյուղատնտեսության կազմակերպության
- Նկար 94. Գյուղատնտեսական մշակաբույսերի ոռոգման կազմակերպման հիմունքներ, Գևորգ Աֆյան, Պարենի և գյուղատնտեսության կազմակերպության
- Նկար 95. <http://asprus.ru/blog/ocenka-sostoyaniya-pitaniya-plodovyx-dere-vev/>
- Նկար 96. <https://i1.wp.com/ideya-biznesa.ru/wp-content/uploads/2017/04/kapelnyaya-sistema-poliva.jpg>
- Նկար 97. <https://agrovinn.com.ua/p485239158-protivogradovaya-setkat-enax.html>
- Նկար 98. Անձնական նյութեր (Լ.Ավետիսյան)
- Նկար 99. Անձնական նյութեր (Լ.Ավետիսյան)
- Նկար 100. «Կարկտապաշտպան համակարգերի բնութագիրը, առանձնահատկությունները և տնտեսական արդյունավետությունը», Չեռնարկ, 2017
- Նկար 101. «Կարկտապաշտպան համակարգերի բնութագիրը, առանձնահատկությունները և տնտեսական արդյունավետությունը», Չեռնարկ, 2017
- Նկար 102. «Կարկտապաշտպան համակարգերի բնութագիրը, առանձնահատկությունները և տնտեսական արդյունավետությունը», Չեռնարկ, 2017
- Նկար 103. «Կարկտապաշտպան համակարգերի բնութագիրը, առանձնահատկությունները և տնտեսական արդյունավետությունը», Չեռնարկ, 2017
- Նկար 104. Անձնական նյութեր (Լ.Ավետիսյան)
- Նկար 105. «Կարկտապաշտպան համակարգերի բնութագիրը, առանձնահատկությունները և տնտեսական արդյունավետությունը», Չեռնարկ, 2017

Գեորգ Հարությունյան
Լիլիթ Ավետիսյան
Էթերի Ստեփանյան

ԻՆՏԵՆՍԻՎ ԱՅԳԻՆԵՐԻ ՀԻՄՆՈՒՄ ՈՒ ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄ

Ձևավորումը՝ Արամ Ուռուտյանի

ՀՏԴ 634(07)
ԳՄԴ 42.3g7
Հ 422

Հարությունյան Գ., Ավետիսյան Լ., Ստեփանյան Է.
Հ 422 **ԻՆՏԵՆՍԻՎ ԱՅԳԻՆԵՐԻ ՀԻՄՆՈՒՄ ՈՒ ԿԱՌԱՎԱՐՈՒՄ** – կառավարում
/ Գ. Հարությունյան, Լ. Ավետիսյան, Է. Ստեփանյան. - Եր.: ՀԱԱՀ,
2022. - 138 էջ:

ՀՏԴ 634(07)
ԳՄԴ 42.3g7



ISBN 978-9939-77-160-1



9 789939 771601