

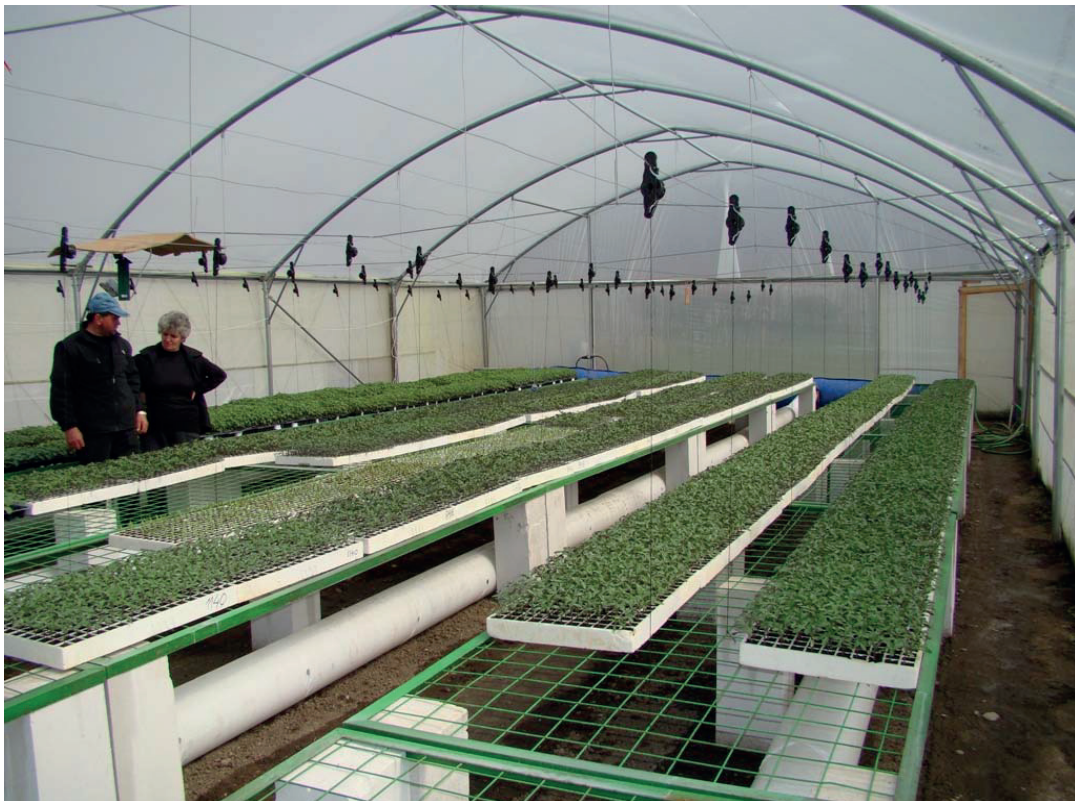
Станка Керова

# РАСАДНИЧАРСТВО

за III година  
редовен предмет

За средно-стручно училиште

Шумарско-Дрвопреработувачка струка



Скопје, 2013

**Издавач:** МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И  
НАУКА НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
ул. Мито Хаџивасилев Јасмин, 66  
Скопје

**Рецензенти:**

Проф. д-р. Гордана Димеска, претседател  
Силвана Петковска, член  
Вера Митриќеска, член

**Лектура:** Проф. Зорица Велкова

**Илустратор:** Дипл.инж. Станка Керова

**Печати:** Графички центар дооел, Скопје

**Тираж:** 8

Со решение на Министерот за образование и наука на  
Република Македонија бр. 22-4363/1 од 29.07.2010 година  
се одобрува употребата на овој учебник.

CIP - Каталогизација во публикација  
Национална и универзитетска библиотека „Св.Климент Охридски“ ,  
Скопје

630\*232(075.3)

КЕРОВА, Станка

Расадничарство : за III година редовен предмет за средно училиште  
шумарско-дрвопреработувачка струка / Станка Керова. – Скопје :  
Министерство за образование и наука на Република Македонија, 2010. –  
93 стр. : илустр. ; 30 см

Библиографија: стр. 93

ISBN 978–608–226–250–5

COBISS.MK-ID 84252170

## В О В Е Д

Успехот во одгледувањето растенија во стаклена градина значително ја надминува почетната инвестиција и вложениот труд, отворајќи нов свет, полн со задоволства. Освен што стаклената градина е место кое не зависи од временските услови и каде што „жетвата“ трае цела година, таа може да биде многу исплатлива инвестиција, бидејќи овозможува многу евтино размножување на растенија за вашата градина. Дури и кога имате мала парцела, секогаш ќе може да најдете стаклена градина со соодветна големина.

Во просторот на овие стаклени градини како и на подигнатите пластеници, се произведува секогаш и во секое време, а за потребите на стопанството како и за индивидуални потреби за разеленување на просторот околу живеењето на човекот.

За подигање и озеленување на зелена површина, потребно е да се има основен материјал, а тоа се - висококвалитетни и правилно одгледан посадочен материјал од различни видови и форми од дрвја, грмушки и повивни садници од различни видови. Под посадочен материјал се подразбира растенија произведени, т.е. размножени одгледани и негувани во расадник или оранжерија (стакленик) во кој се наоѓаат одредено време (од една до десет години), па потоа таквите растенија се пресадуваат на постојано место каде што и ќе продолжат да се развиваат.

Под саден материјал, во поширока смисла, се подразбираат и растенија за во шума за пошумување, кои по производството веднаш се користат за садење.

Контејнерското производство на садници е концентрирано на мала површина, во однос на класичното производство на садници. Контејнерското производство на стандардни садници за пошумување, по правило трае една година, од пролет до есен- додека кај класичните садници и тоа од иглолисни садници, трае по една до две и повеќе години. Кореновиот систем кај контејнерските садници е богато жилест многу подобар отколку кај класичните садници. Во контејнерското производство можно е комплетна механизирани работа поради што и се нарекува индустриски начин на производство на садници.

Контејнерското производство е одамна познато, и според наводите на Јевтиќ (1981), овие садници во нашата земја се користени уште во минатите векови, за производство на видови- најчесто од бор кои се користат за пошумување на терени со тешки услови.





## СОДРЖИНА

Вовед -----	3
1. Објекти и услови за производство на садници-----	7
1.1. Објекти за производство на садници-----	7
1.2. Пластенични оранжерии и мрежници-----	10
1.3. Услови за производство на садници во стакленици-----	12
1.4. Регулирање и достап на животни фактори во овие објекти-----	14
1.5. Време и начин на сеење и садење во овие објекти-----	15
1.6. Размножување на иглолисни садници во затворени простори--	17
1.6.1. Размножување со ткиво-----	18
1.7. Производство на типични видови на садници-----	19
1.7.1. Цветни соби и терариум-----	20
2. Производство на садници по генеративен пат во контејнери-----	22
2.1. Видови на контејнери-----	22
2.2. Папер - под контејнер-----	24
2.2.1. Контејнери со семе-----	24
2.2.2. Контејнери со растенија-----	25
2.3. Јукосад - контејнер-----	26
2.3.1. Контејнери од пластика -----	28
2.4. Супстрат за производство-----	28
2.5. Услови за производство во контејнери-----	30
2.6. Подготвителни работи - дезинфекција и заштита-----	32
2.7. Време на сеење во контејнери-----	33
2.8. Длабочина на сеење во контејнери-----	35
2.9. Производство на садници од четинарски видови-----	36
2.10. Производство на садници од лисјарски видови-----	38
3. Школување на садници во почвата-----	40
3.1. Особености при производство на школувани садници-----	40
3.2. Прва школа за дрвни видови-----	41
3.2.1. Начин на вадење садниците-----	42
3.3. Техника на пикирање на садници во прва школа-----	43
3.4. Формирање на садници во прва школа-----	45
3.5. Втора школа за садници-----	47
3.6. Формирање на садници во втора школа-----	48
3.7. Трета школа за садници-----	50
3.8. Вадење, класирање, чување, пакување на садници-----	52
3.9. Пакување и транспорт на садници-----	54
3.10. Школување на грмушки-----	55
3.11. Прва школа за садници од грмушки-----	56
3.12. Втора школа за школување грмушки-----	57
3..12.1. Формирање на грмушки-----	58
3..12.2 Вадење, класирање, чување, пакување и транспорт на школувани грмушки-----	59

4. Школување на садници во контејнери-----	60
4.1. Потреба од школување во саксии-----	60
4.2. Школување на ползавци-----	61
4.3. Школување на грмушки со посебна форма-----	63
4.4. Супстрат за школување на садници со посебна форма-----	65
4.5. Евиденција по извршената работа во расадникот-----	67
4.6. Пресадување на садници-----	68
4.7. Кастрење на садници и насочување на растењето-----	70
5. Мерки за одгледување при школување на садници-----	73
5.1. Обработка на почвата за школување-----	73
5.2. Ѓубрење и видови на ѓубриња-----	75
5.3. Мерки на нега при производство на саден материјал-----	77
5.3.1. Полевање како одгледувачка мерка-----	79
5.3.2. Прашење како одгледувачка мерка-----	80
5.4. Заштита на садници од високи и ниски температури-----	81
5.5. Кроење на декоративни дрвни видови и грмушки-----	83
5.5.1. Кроење заради засилување на цветењето-----	84
5.5.2. Кроење заради подмладување-----	85
5.6. Кастрење на садниците-----	85
5.7. Проретчување и пополнување-----	87
5.8. Заштита од болести и штетници-----	88
5.9. Начин на вадење и пресадување садници-----	90
Користена литература-----	93

# 1. Објекти и услови за производство на садници

## 1.1. Објекти за производство на садници

Климатските и економските услови кај нас, наложуваат помасовно да се користат култивациските површини во расадничарството. Овие површини се користат за создавање на поволни услови за одгледување на саден материјал во есен, пролет, па и во зима. Во овој вид на површини, се користат заштитени површини како - оранжери, пластеници, топли леи, тунели и мали оранжери ( стаклени градини ).

**1.1.1. Оранжериите (цвекарници),** се покриени со стакло во кои топлината, светлината и влагата, се регулираат според барањата на растенијата кои се одгледуваат во нив. Оранжериите служат за размножување, за производство на саден материјал, за презимување, за одгледување на цвеќе, за производство на семе, за одгледување на декоративни видови и за опитни цели.

Оранжериите може да бидат еднопокривни, двопокривни, повеќепокривни и комбинирани.



Видови на оранжери

**Еднопокривни** се оние оранжери на кои покривот им е наклонет на една страна и се поставуваат на експозиција исток – запад, а наклонот да биде навален кон југ. Ваквите оранжери најдобро е да се со висина од задната страна 3,4м, а од предната 1,30м. со внатрешна ширина од 3,5м. и должина од 20м. Во неа има една маса широка 1,15м. со патека по краевите широка 70см.

**Двопокривната оранжерија** е со стаклен покрив кој паѓа под агол. Во неа се наоѓаат две или три маси кои може да се по страните или во средината со ширина 3м.

Ако има само во средина маса, не треба да е поширока од 6м. Двопокривната оранжерија се прави со основа од цемент кој се вкопува во почвата 40см. и над почвата за да се задржува топлината. Покривот на овој тип оранжери како и страничните ѕидови кои се од стакло се отвораат со посебен механизам и затвораат според потребите.

Поголемите производители прават и полудвостаклена оранжерија, како и многупокривни на коишто покривите им се доближени, а може да се и одделени.

Во последно време, пластичните фолии го потиснуваат стаклото и наместо стаклени рамки се употребува полиетилен, кој се поставува над леите во вид на тунел. Во тунелите и пластениците се произведува различен саден материјал како и цвеќе.

**1.1.2. Пластениците** се најширока покриена површина со пластична фолија. Погодни се за производство во градинарството и шумарството. Според затоплувањето, може да се ладни (соларни) и полутопли и топли. Во практика најмногу се користат ладните пластеници. Конструкцијата е составена од алуминиумска, железна и водоводна или пластична цевка. Металната цевка од 6м кога ќе се свитка зафаќа простор со ширина 4 - 4,5м. и висина 1,80 - 2м. Должината обично е 30м. или корисна површина 120м<sup>2</sup>. Лаковите се поставуваат на 1м. растојание. Се изработуваат различни типови на пластеници.



Пластеници

Стакленици

**1.1.3. Топлите леи,** во споредба со оранжериите имаат поевтина и поедноставна конструкција, поради што се најзастапени. Се користат за одгледување на расад, но и за обжилување на резници и тоа од иглолисни декоративни видови. Во топлите леи, резниците наместо за две години се обжилуваат за една година. Во практиката се користи обична топла леа. Може да биде надземна (париски вид) и вкопана (руски вид). Основен елемент на топлата леа се - трап, рамка, каса и рогозина.

Во трапот се поставува биотопливо ( арско ѓубриво) на длабочина - 50 - 60см. Ширината е 1,50м, а должина до 8м. Меѓу два трапа се оставаат патеки. Касата е рамка на топлата леа и ја заштитува од надворешните влијанија и служи како потпора на рамката. Рамката е најважен и најскап дел од топлата леа. Служи за зачувување на топлината и е со стандардна должина 1,5м. ширина 1м. со три или четири стаклени полиња. Може да се користат и рамки со полиетилен. Со рогозина топлата леа се штити од прекумерното оладување преку ноќ. Рогозината е најдобра да биде од слама, а може да биде и од трска.

Освен овие објекти, се среќаваат и други кои се користат во градинарството, а стаклените градини кои се мали по површина наоѓаат простор до секој објект како и до самата зграда.

**Оранжерии и пластениците** се многу корисен дополнителен простор во секоја градина, а можат да се набават во широк избор по големина и може да одговараат на секаков простор. Секој вид од овие конструкции има посебна намена.

Стаклените градини можат да бидат со загревање и студени.

**Студените конструкции** од стаклени градини, во кои нема загревање, се употребуваат за забрзување или за продолжување на сезоната за одгледување на отпорни и полуосетливи растенија. Во овие градини има и 'ртилишта кои може да се и студени и главно имаат слична намена, а покрај тоа имаат задача да послужат за зацврстување на млади растенија кои се размножуваат во стакленици и за „складирање“ на растенија кои се во период на мирување.

**Загреаните конструкции**, од стаклени градини, нудат повеќе можности од студените, бидејќи овозможуваат одгледување на голем број осетливи видови кои без заштита не може успешно да се одгледуваат. Овие конструкции овозможуваат и услови за размножување на растенија.

Најповолни места за сместување на самостојна стаклена градина е засолнето светло место оддалечено од зграда и големи дрвја. Местото да е засолнето со жива ограда која ќе ја штити од ветрови. При поставување на стаклена градина, се води сметка да се обезбеди лесен и едноставен пристап, пред влезот да има слободен простор за полесно внесување и изнесување на растенија. Секоја патека што води до стаклената градина, треба да е рамна, но доволно широка за да се поминува со возило.

*Сите објекти за производство на посадочен материјал, имаат константни услови наречени животни фактори. Вонив се произведува секогаш и во секое време, како и секаков вид на садници.*

#### **Прашања за повторување:**

1. Кои се објекти за производство?
2. Зошто се наречени топли леи?
3. Што се оранжерии, а што пластеници?

## 1.2. Пластични оранжерии и мрежници

Освен оваа поделба, објектите се делат и на:

- **пластичен оранжер**

- **мрежник**

- **Пластичниот оранжер** има носила кој се во вид на рамка поврзани од една бочна страна до другата со параболен облик. Рамките се наместени на меѓусебни растојанија од 2м со висина од 3,10м напречно се наместени цевки коишто се со по две дијагонали и две цевки обесени на рамка. На местото на завиткување на рамката се наместени потпорници на кои има најмногу оптоварување. Преку рамките е распнат двоен покрив, односно најлон.

- **Мрежникот** има носечка конструкција на пластичниот оранжер составен од рамки поврзани од една бочна страна со друга страна со параболична форма. Рамките се наместени на меѓусебно растојание од 4м. На висина од 3,10м, напречно се наместени цевки коишто се по две дијагонали и две цевки обесени на рамката. На местото на завиткување се наместени потпорници што ги држи местата со големо оптоварување. Преку рамките се распнува мрежа за сенка.

**Пластичниот оранжер** е наменет за одгледување на млади дрвца, цвеќиња и за производство на зеленчук. Објектот е опремен со систем за автоматско проветрување, енергетска завеса за сенка и со систем за наводнување. Конструкциите на пластичните оранжерии се покриени со двоен најлон, а помалото дувало ја одржува изолацијската воздушна перница меѓу најлоните. Од бочната страна, пластичниот оранжер по цела должина има вентилатори. Под вентилаторот е заштитен појас на двоен најлон што спречува пробивање на ладен воздух и вода во објектот. Краевите на објектот се покриени со двоен најлон. Влегувањето во објектот е можено со три врати-шибер при што поголемата е однапред, а другите две одзади. На висина од 2,90м. е наместена енергетска завеса за сенка којашто виси. За наводнување на младите култури употребуваме рампа за наводнување која се наоѓа по должината на објектот.



Мрежник во дворот на СОЗШУ „Г.Петров“ Кавадарци



Вентилаторот во пластичниот оранжер се употребува за дување на воздухот меѓу двата најлона, за да може да настане поле од воздух којшто ќе го спречува директното преминување на топлиот воздух во околината и на таков начин и губење на енергија. Во зимскиот период може да дува и вентилатор од страна. Притоа, треба да се внимава да се исклучи автоматски. Преминот на воздух се овозможува рачно. Вратничката на горната плоча, во вид на обрач, на крајот на цевката за поврзување со друга цевка, ја отвораме со лост. Така се овозможува достап на воздух.

**Пластичните мрежници се пластичен оранжер со метална конструкција покриена со двоен најлон. Во овие објекти има вентилатор за затоплување, посебни електрични водилки и полевање кое е во движење.**

Моторот со телескоп, во пластичните оранжери, се употребува за отворање на вентилаторите од страна. Моторот е наместен со помош на челична плоча на носечката конструкција на оранжерот и со помош на телескопот е поврзан со челична цевка на која се витка бочниот вентилатор. Моторот е поврзан со електрично орманче и со механизам. Сите електрични водилки треба да бидат поврзани со посебни канали за да не дојде до штета. Посебно се внимава во зимскиот период кога се појавува замрзнување, околу вентилаторот не смее да биде снег или мраз затоа што може да дојде до оштетување на телескопот, најлонот или цевката на која се витка најлонот.

Загревањето е така изведено за да може тежината на снегот да биде минимална и да нема снег на површините на прозорците при што тие мошат безбедно да се отвораат за проветрување.

Пластичниот оранжер е покриен со најлон при што долниот најлон е заштитен против кондензација.

Енергетската завеса за сенка, е наместена на стапови за полнење и виси. Отворањето е автоматски преку дневниот програмски саат или рачно. Во случај на немање струја, таквите отвори се отвораат за да се направи провев. Завесата има и функција на енергетска завеса, а во ноќните часови се затвора.

Во оранжериите се наместени рампи за наводнување. Водилките на рампите е наместена на стаповите за полнење и оди по средина на објектот. Рампата за наводнување се движи по должина на објектот. Висината на наводнувањето се регулира и е од 0,60 до 1,50м, а се регулира со две брзини и со број на патувања на рампата. Автоматиката овозможува наводнување и пуштање на вода.

Мрежникот е наменет за одгледување на млади дрвја и цвеќиња во втора фаза на растење. Објектот е опремен со мрежа преку конструкцијата и со систем за наводнување.

Конструкциите на мрежниците е покриена со 70% сенчеста зелена мрежа. Краевите на објектот се покриени со мрежа. Влезот во објектот евозможен со две крилни врати наместени во средина на двата краја. За наводнување на млади култури, се употребува рампа за наводнување којашто патува по должината на објектот. Во зимскиот период мрежата на краевите не се трга.



Мрежницата се покрива со сенчеста зелена мрежа којашто е прицврстена. Пред зимата се олабавува од надворешниот раб, а се прицврстува на цевката кај шипката на врвот.

Околината на мрежникот треба да биде уредена за да нема оштетувања, а дрвјата и грмушките да се оддалечени за да не ја оштетат мрежата.

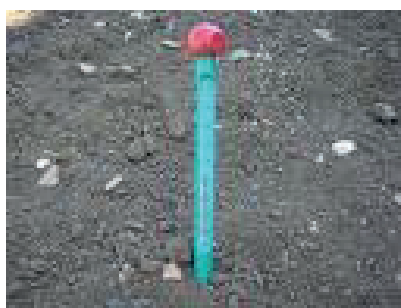
#### Прашања за повторување:

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Во кој случај се користи пластичниот оранжер?</li><li>2. Како се поставува мрежникот?</li></ol> |
|--|

### 1.3. Услови за производство на садници во стакленици

За успешно одгледување на растенијата во овие објекти, најважно е да се воспостави рамнотежа на условите коишто ќе бидат во границите за потребите на растенијата. Во овие објекти, се потребни сите животни фактори ( температура, влага, воздух, светлина ) кои треба да се во оптимална граница, но во одредени месеци од годината, овие фактори се движат кон нагорна или надолна линија.

Факторот **температура** е животен фактор без кој не би се изведувале физиолошките процеси на растенијата. Оптималната температура за развој во оранжеријата е 18 - 25°C . Во секоја стаклена површина е потребна добра изолација која ќе ја задржува топлината, а ќе го регулира проветрувањето. Во поладните месеци, кога температурата е минимална, затоплувањето може да биде од кој било извор на загревање. Загревањето се врши преку посебни канали низ кои има довод на енергија и може да биде преку - електрична мрежа, парно греење и др.



Мерење на температура на почвата

Стаклените градини може да бидат: незагреани, студени, умерено загреани и загреани.

- Во **незагреаните стаклени градини**, воопшто не се грее. Изолацијата што ја имаат овие градини го спречува влегувањето на студот во зима, а во лето е потребно да се засенчува. Во неа се носат растенија за презимување во зима и тоа полуосетливи и за размножување на резници, може да се одгледуваат отпорни растенија и пролетни луковичести растенија за пролетно цветење.

- **Студената стаклена градина** се загрева само колку растенијата да се заштитат од силниот мраз што значи дека најниска температура е 5°C, а ноќе не смее да падне под 2°C. Во ваквите стаклени градини, загревањето е со електричен грејач со термостат. Оваа стаклена градина се употребува за одгледување на сите растенија, може да презимат и полуосетливи растенија како и цветни растенија кои се одгледуваат во саксии.

- **Умерено загреана стаклена градина** е потопла со најниска температура од 10°C до 13°C, а со пониска ноќна температура од 7°C. Погодна е за одгледување на многу отпорни, полуосетливи и осетливи сакиски растенија. Во летните месеци е потребно да се изврши засенчување.

- **Загреаната стаклена градина**, мора да има дневна температура од 13°C до 18°C, а најниска ноќна температура да е 13°C. Во неа се одгледуваат многу растенија, особено тропски. Служи и за размножување и за одгледување на садници.


Факторот **влага** е неопходен за развој, бидејќи под влијание на влагата во почвата, се раствораат сите хранливи материи кои растението ги прима преку коренот. Покрај ова, влагата е мерка за количеството на водена пара во воздухот и влијае врз начинот на кој дишат растенијата, односно врз процесот кој се состои од впивање на водата заедно со храната, потоа нејзино струење од коренот до листовите и преку стомините отвори испарува во воздухот. Со испарување на водата, растението се лади. Влажноста на растението може да се зголеми, но и да се намали.



подвижна рампа за наводнување

- **Проветрувањето** е важно и во зима, за да се спречи создавање на влажен и задушлив и застојан воздух, а со тоа и се контролира температурата. Ова проветрување го вршат вентилациските отвори, аспиратори или вентилатори. Струењето на воздухот настанува кога надворешното движење на воздухот, предизвикано од ударите на ветерот, ќе го замени со свеж внатрешен топол и влажен воздух. Во лето, за да се подобри проветрувањето, вратата е отворена со поставување на мрежа за да не влезат птици во неа. Се отвораат и страничните прозорци со посебен механизам

- **Светлината** е животен фактор со чија помош се обавува физиолошкиот процес на фотосинтеза. Единствен природен извор на светлина е сонцето кое е многу појако во потоплите месеци а во поладните месеци, светлината може да се спроведи со струја која обезбедува дополнително осветлување на растенијата, а во исто време обезбедува и носи повеќе топлина. Обичните флуоресцентни цевки даваат сосема доволна светлина.

 За континуирано производство на садници, во овие објекти се потребни константни услови како што се влага, воздух, температура и светлина. Сите овие фактори, ако се во оптимални услови ќе има нормален развој за садниците.

#### Прашања за повторување:

1. Како се наречени условите кои се потребни за производство?
2. Како делува фактор температура, а како влагата?
3. Зошто е потребна светлината, а зошто проветрување?

### 1.4. Регулација на достап на животните фактори во овие објекти


Во периодот кога се размножуваат растенијата ( генеративно или вегетативно ), тие се најосетливи и во овој период животните фактори се од посебна важност т.е. потребно е да бидат во оптимални граници. Сите овие услови треба да се контролираат со цел растенијата да не доживеат шок поради екстремните промени.

**1. Со засенчувањето**, се помага во контрола на температурата, со што се штитат растенијата од премногу силна и директна сончева температура, а со тоа се намалува спржување на листовите и нивно блеење. Количеството на сенка зависи од годишното време и од растенијата што се одгледуваат во нив. Засенчувањето може да биде на различен начин: со прскање со боја или вар, со мрежа, со штитници итн.

- **Засенчувањето со прскање**, е најчест начин, при што се намалува топлината со тоа што во почетокот на сончевите периоди се прска стаклото надвор, а овој слој доцна во лето се отстранува. Овој начин на засенчување е евтин, но често остава непривлечен впечаток и собира нечистотија.

- **Засенчувањето со штитници** е подобар начин, бидејќи може да се подигаат и спуштаат во зависност од потребите и јачината на сонцето. Се поставуваат од надворешната страна. Се изработуваат од издржлив материјал.

- **Меките материјали** се погодни за внатрешно и надворешно засенчување. Како материјал може да се користи и плетена мрежа, мека мрежа, крути материјали, може да се користи и слама, рогозина од трска и сл.

 При производство во овие објекти, потребно е да има регулатори за достап на животните фактори. Температурата е од посебен извор за затоплување во ладните месеци, влагата е преку наводнување, во почвата има храна добиена со ѓубрење, а единствен извор на светлина е сонцето.

**2. Наводнувањето** може да биде низ системи на полевање. Традиционалната канта сè уште е најдобар начин за полевање и тоа во случај кога има мешана збирка од растенија. Во периодот на размножување и ако воздухот е сув, а влажноста е ниска, потребно е да се овозможи дополнително навлажнување. Системите на навлажнување може да бидат - капиларни системи, систем на навадување одозгора, цевки за накапување, систем на распрскување на водата итн. Секој од овие системи, водата ја разнесува на различен начин, а водата за употреба може да биде од водоводна мрежа или друг додаток на главните извори за вода. Со количеството на вода, треба да се внимава поради различната потреба од вода за разновидни растенија.

**3. Струењето на воздухот** настанува кога надворешното движење на воздухот, предизвикно од ударите на ветерот, ќе се замени со свеж внатрешен топол воздух. Оваа промена се врши низ посебни вентилациски отвори низ кои ќе се обезбеди добро кружење на воздухот во цела стаклена површина. Во лето, проветрувањето се врши со отворање на прозорци и врата, во топлите леи со тргање на стаклените рамови, а кондензираната водена пара да се избрише.

#### **Прашања за повторување:**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Што се постигнува при засенчувањето ?</li><li>2. Како се изведува наводнување ?</li><li>3. Кога имаме струење на воздухот ?</li></ol> |
|--|

### **1.5. Време и начин на сеење и садење во објектите**

Освен тоа што се врши сеење и садење на отворено, за поскоро растење и развивање, а со тоа и добивање на посадочен материјал, истото може да се изврши и во затворен простор.

Откако ќе се знае што ќе се произведува, се одредува и објектот во кој ќе се произведува, а потоа се пристапува кон подготовка на почвата ( ако е во оранжерија директно на почвата ) или во топла леа, а ако се врши размножување во садови или контејнери тогаш се подготвува мешавина за сеење или садење.

Во затворено, најдобро е сеењето да биде во есен со претходно подготвување на семето, а потоа се сее од средината на зимата, па сè до крајот од зимата. Оние семиња кои се поосетливи, се сеат напролет во садови за одгледување.

Непосредно пред сеење, добро се чисти контејнерот, садовите или површината на која ќе се сее, се врши дезинфекција заради заштита од болести или штетници, а потоа со стандарден компост се полнат садовите или контејнерите, па се сее семето така што површината на супстратот да биде 1 см под работ од садот. Ситното семе се покрива со тенок слој од компост. Во оранжерији или топла леа, се сее во есен, а може и напролет за осетливо и отпорно семе, додека осетливите семиња на отворено се сеат напролет со претходно третирање.

Сеењето на семе во затворено е во голема предност што и осетливите семиња може да се сеат во есен. Може да се сее семе освен во контејнер или друг сад и на самата почва, така што се подготвува површината со претходна обработка, па врз тој слој од почва се стави слој од плодна почва ( хумус или друг вид на компост ) кој е исеан. Со редовна мерка на нега, се јавуваат првите резултати така што и за време на мирување на вегетацијата, во овие објекти може да се врши пикирање на расадот.

На отворено, сеењето се врши на семиња кои не бараат секојдневно внимание. Таквите леи по правило се широки 90 - 100 см над околната површина за да се подобри цедењето на водата. Семето се подготвува од шест месеци, па до една година пред планираното сеење. Наесен почвата се обработува за да се добијат ситни агрегати ( честички ) така што во зависност од големината на семето се сее расфрлано или во редови.

Освен сеење на семе, во овие објекти, се врши и друг начина на размножување, а тоа е вегетативно т.е. со резници. Самите резници се подготвуваат во периодот како што е дозволено за секој вид на резник, со тоа што во овие објекти може да се заштитат и наместо вкоренувањето на резниците да биде две години со нега и константни услови, се вкоренуваат за една година. Вкоренилиште може да биде некој вид на садови, а може и на самата почва поставена врз масата со одреден слој за вкоренување - плодна почва, а најгоре слој од чист речен песок или пирлит, ако се вкоренуваат егзотични видови. Предноста на вегетативното размножување во овие објекти е што за време на топлите денови, по пат на распрскување, се добиваат константни услови на влага и топлина и за многу поскратен временски период се добива вкоренета садница која може да се пресадува во саксија за да се школува.

Во поглед на начинот на садење и пресадување тоа е исто како и да се работи на отворено и ќе зависи од видот на резниците така што зрелите се пикираат подлабоко со една пупка над почвата, а другите резници со една третина во почвата од кој ќе се развијат корени.

*Во овие објекти се сее семе и се сади секаков саден материјал. Пред сеење се подготвува површината, или контејнерот, а може и сеењето да се врши врз масата во оранжерџата. Покрај сеење се врши и садење, посебно вегетативно размножување како и пикирање на расад заради зајакнување и развивање.*

#### **Прашања за повторување:**

1. Кога се извршува сеењето на отворено?
2. Зошто се сее на затворено?
3. Освен сеење што друго се произведува во овие објекти?

## 1.6. Размножување на иглолисни садници во затворени простори

Многу видови на иглолисни видови и некои вечнозелени растенија, со широки лисја, се размножуваат едноставно со полузрели резници. Овие резници се земаат при крај на летото или почеток на есен од мајчини растенија кои се речиси дозреани кога се задебелени и зајакнати.

Во затворено, најпрво се подготвува супстрат кој содржи исто количество на песок или тресет, може да биде измешано од ситна кора, перлит или мешаница која содржи висок процент на груб песок. Компостот за резниците има ниска хранливост и тие треба да се прихрануваат. Обичниот компост најчесто содржи песок и тресет во сооднос 50 :50.

Приготвувањето на резници се врши наутро и тоа со помош на нож со кој се сече странична здрава фиданка од која понатаму се прави резник со петица на која има парче од цврсто дрво од главната гранка. За резници најчесто се избираат главни или странични гранки и тоа врвните делови. Посебно е важно да се избере резник на цуцесто иглолисно растение кое бавно расте при што треба да се избере само од оние фиданки кои се карактеристични за тој вид. Откако е одредена должината на резниците 10 - 15 см. на 1/3 или на 1/2 од должината, се кратат листовите или иглиците за да се избегне губење на влагата. Ако врвот на резникот е мек се кине.


Пред да се земат резниците, површината или садовите се дезинфицираат, па потоа се полнат со супстрат, и се започнува со подготовка на резниците. За да се поттикне вкоренување на долниот дел од резникот, од секоја страна со врвот на ножот се прават две плитки вертикални рани, долги околу 2,5см. На едната страна од резникот може да се направи и подолга рана така што со нож ќе се исече и дел од кората. Во двата случаи, засекот ( раната ) се топи во фитохормон за вкоренување ( кој е во прав или во течност ). Долниот натопен дел со фитохормон се стави во супстратот, а притоа се внимава да се задржи растојание помеѓу резниците за да има доволно место за лисјата да не се преклопуваат. Се зацврстуваат во компостот, темелно се полева со раствор од фунгицид и се обележуваат.

По пикирањето на резниците, одвреме навреме се контролираат и полеваат само колку да не се исушат. По извесно време ќе има паднати лисја и веднаш треба да се отстранат затоа што ќе започнат со гниење. Во константни услови, првите резултати од вкоренувањето на овие резници кои се приготвувале на крај од лето и почеток на есента, се појавуваат во почетокот на пролетта. Ако вкоренувањето било во поладни услови, тогаш резниците се оставаат до крајот на наредната зима, а следната пролет да се пресадат во садови.

Во лето, резниците често се прскаат со вода за да се запре сушењето. Ако се изложени на силно сонце, постои опасност од изгореници, па е потребно да се врши засенчување.

Откако добро ќе се вкоренат резниците, се пресадуваат во садови, а може и на отворено



 Во овие објекти се врши и вегетативно размножување посебно на иглолисните садници и декоративните садници. Од вегетативното размножување се применуваат сите методи како и метод на размножување со ткиво или клонирање на садници.

### 1.6.1. Размножување со ткиво

Во овие објекти, покрај тоа што се размножува генеративно и вегетативно, во денешно време се произведуваат растенија ( украсни садници и грмушки ), постепено се врши размножување со многу мали делови од ембрионалното ткиво, меристемско ткиво, од ткивото на калус и сл. Овој начин на размножување опфаќа сечење на дел од ткивото и се става во култура „ин витро“ во полутечна или течна основа. Оваа основа или подлога е богата со минерални елементи и витамини како и регулатори за растење. Бидејќи таквата подлога претставува идеална средина за развој на габи и бактерии, неопходно е да се обезбедат стерилни услови во тек на целиот развој на растението. При работата, мора да се контролираат надворешните услови ( температура, светлина, влага и проветрување. Покрај ова, објектите мора да располагаат со услови за ваков начин на одгледување на растенија сè до нивното зацврстување, а потоа се одгледуваат во стакленици и пластеници. Основен метод на ова размножување е што мал дел од растението може да се произведува за многу брзо во ново растение и тоа после еден месец или неколку денови се добива ново потомство, што значи во текот на годината голем број на нова генерација. Овој метод е корисен за истражување од областа на генетиката и облагородувањето на растенијата и расадничарското производство.



In vitro ( генска банка )

#### Прашања за повторување:

1. Како се пикираат резниците?
2. Што се прави откако ќе се испикираат резниците?
3. Каков метод е начинот на размножување со ткиво?



## 1.7. Производство на типични видови на садници

Честопати, за потребите на стопанството како и индивидуалниот сектор, при производство на саден материјал, во овие објекти се произведуваат и видови кои имаат карактеристични особини како што е: цуцеста димензија, егзотичен изглед, декоративен изглед на лист, цвет, па и плод.

Цуцестите иглолистни растенија се ценат поради едноставното одржување, а посебно одговараат за мали модерни градини, за ентериерско зеленило, или за во садови. Нивните бои се движат од златножолта преку светлозелена до бледомодра и сребрена, а формата на овие растенија може да е топчеста, пирамидална со различна ширина или висина. Се разликуваат меѓу себе според структурата на листовите ( иглиците ) кои може да се меки, пердувести до густе и бодликави. Со ваквото богатство од бои, форми и структура, се добива добар изглед преку цела година.

Кога се избираат вакви типични видови, важно е да се препознае типичното „цуце“ од видот или сортата што расте бавно. Иглолистните растенија тешко се препознаваат додека се млади, бидејќи нивните млади лисја тешко се разликуваат од пораснатите. Овие растенија одговараат на многу услови, може да се садат како одделен елемент или во група за да се постигне видот на бојата, како дополнување на други растенија, а се користат и за каменети места ( алпинеум ) како и за во украсни садови.



*Pinus silvestris - gold coin*    *Pinus mugo*    *Juniperus horizontalis- blustar*

Заради својата украсна вредност, многу тропски и суптропски растенија во предели каде што има ниска температура, се одгледуваат и размножуваат во заштитен простор и тоа во загреан стакленик. Во оваа група се вбројуваат отпорни и полуотпорни видови со впечатливи форми, структура, со големи лисја и со живописни цветови. Ваквите растенија бараат пропустлива почва за да се избегне гниење на коренот, посебно во студениот период. Ваквите растенија може да пораснат и да добијат природна димензија кои во услови кај нас ги одгледуваме во садови коишто се поместуваат од затворено на отворено во зависност од сезоната.



*ricinus*



*codreline*



*yucca*

По размножување на овие растенија, а сè со цел да опстанат на вакви услови, тие се пресадуваат во саксии сè додека сосема не зајакнат. Потоа, овие растенија се садат на отворено во добро пропустлива почва и со текот на времето стануваат отпорни на надворешните услови, но сепак се препорачува зимска заштита. Некои од егзотичните растенија, ако се одгледуваат на отворено, по пресадување може и да достигнат висина и до 10м. Но, најчесто овие видови егзотични и цуцести растенија се произведуваат и се садат на постојано место за ентериерско расадничарство со што ќе бидат дел од секојдневието на човекот.

Покрај производство на садници, во овие објекти се произведува и друг вид на растителност, а тоа е цвеќе кое може да биде за сечен цвет, едногодишни, двегодишни и перени ( повеќегодишни ) како и луковичести растенија. Секоја од овие групи се произведува т.е. се размножува во посебни услови за да се располага со саден материјал преку сезоната т.е. вегетацијата. Посебно некои луковици кои се осетливи на ниска температура, се размножуваат во овие објекти, потоа се пресадуваат и во одреден период се садат надвор на отворено. Исто и едногодишните цвеќиња се размножуваат и пикираат во објектите, па штом има услов за пресадување надвор на отворено, се носат и се садат.

📖 Во групата на типични видови се вбројуваат цуцестите форми

### 1.7.1. Цветни соби и терариуми

Традиционалната самостојна стаклена градина се состои од средишен дел со патека и работна маса ( **парапет** ) која се наоѓа од двете страни и на краевите. Парапетите се главен дел на стаклените градини, бидејќи на нив се врши сеење, садење, мешање на супстрат, размножување со резници, се ставаат садници и саксии со растенија. Во лето, масите може да се отстранат поради одгледување на подни леи, а во другите сезони се ставаат растенија во саксии, со цел да има слободен проток на вода и воздух.

Овие објекти се многу полезни во областите со поостра клима од кое има опасност од мрзнење, силни ветрови и обилни дождови. Во нив покрај размножување се врши и одгледување, негување на помалку отпорни видови, цвеќиња, па дури и на салати и овошки.



Видови на терариуми

**Терариумите** се затворени стаклени садови кои се многу украсни, а може и да послужат за садење на минијатурни растенија. Тие се многу популарни, бидејќи обезбедуваат соодветна микроклима за одгледување на растенија кои растат бавно и за растенија кои бараат влажно опкружување.

За да се постигне силен впечаток, најдобро е да се избегнат растенија со боја по листовите. Цветните растенија се избегнуваат, бидејќи цветот вене. Терариумите може да се вградат во прозорски рамки наместо стакло. Шишиња исто така може да се употребат за формирање на минијатурни градини од лисни растенија. Може да бидат во различна големина и форма, но отворот мора да е широк за садење и негување на растенијата.

### Прашања за повторување

1. Кои видови се наречени „џуџести“?
2. Како се размножуваат тропските и суптропските растенија?
3. Што се тоа терариуми?

**Вежби:**

**Вегетативно размножување на типични видови**

## 2. Производство на садници по генеративен пат во контејнери

### 2.1. Видови на контејнери

Постојат различни видови на контејнери ( саксии, лончиња ) кои нашле широка употреба во расадничарската практика за производство на садници. Некои од нив сè уште се многу застапени и се употребуваат во практиката. По својот надворешен изглед се разликуваат, но најчесто се со правилна форма, некои од нив се склопуваат и се лесни за транспорт. При ставањето во расадник, едни до други, не оставаат празен простор и не овозможуваат појава на плевел. Садовите за производство се изработени со материја којашто е отпорна на надворешни негативни влијанија - температура, вода, суша и др. Позначајни видови на контејнери се следниве:

- цевки од бамбусова трска;
- саксии од глина;
- цементни саксии;
- лимени кутии;
- пластични саксии;
- контејнери со тврда пластика;
- паперпод контејнери.

- **Бамбусовата трска** и други растенија, со шуплива срцевина, во некои земји сè уште се користат. Цевките се сечат на должина од 20 см и бидејќи се валчести се редат исправено, збиени една до друга, во обичен сад од пластика. Се полнат со хумусна почва, потоа во секоја цевка се става по една до две семиња, се мулчираат со хумус и се залеваат. Се поставуваат на одредено место во расадник каде што постојано се полеваат. Помеѓу цевките има празен простор кој се наполнува со плодна почва и при полевање ја задржуваат влагата.



Бамбусови цевки



Глинена саксија



- **Саксии од глина** - обично се користат во аридни услови во земји со посува клима. Се приготвуваат во посебни калапи, а во нивниот состав има глинесто - песоклива почва во која се додава слама за добро сврзување на честичките. По добиената форма се печат. Најчесто се произведуваат за садници од иглолисни видови, вообичаено се произведуваат со дијаметар на горниот крај 12 - 15 см а на дното 6 - 8 см.

- **Цементни саксии** се изработуваат слично како и глинените само што за овие составот е мешавина од четири делови на песок и еден дел на цемент. Производството за нив е брзо и едноставно. Во практика поретко се употребуваат, бидејќи се тешки и имаат ограничена употреба и тешко се манипулира со нив.



Цементни саксии



Лимена кутија

- **Лимените кутии** се лесни и евтино се набавуваат, бидејќи се кутии од употребена конзервирана храна. Имаат голема примена во практика само што имаат и една негативна страна, а тоа е што лесно ја пропуштаат температурата така што садниците преку зима мрзнат.

-**Пластичните саксии** слабо ја спроведуваат топлината, полесни се за манипулација и имаат широка примена во практиката особено пластичните ќеси. Овие саксии на терени каде што се тешко пристапни садењето може да биде и со саксија ( претходно исечена ) за да може садницата да се развие добро. Со појавата на овие саксии се истиснати во целост другите саксии и кутии и имаат широка употреба во земјите околу медитеранот.



Пластични саксии

Производството на садници во садови ( контејнери ) е многу порано применувано и тоа само во хортикултурата, додека во последните години започнува да се користи и во производството на шумски садници.

Со вакво производство се исполнува задачата во шумарството за производство на саден материјал за пошумување. Но, со текот на времето, се докажа дека ритамот на инвестиционото вложување во пошумувањето е многу брзо и успешно. Тоа значи дека производство на потребен број садници во наредниот период ќе биде можен само доколку се ангажираат и научните достигнувања. Производството на голем број шумски садници е возможно со примена на сите агротехнички мерки при класично производство на шумски садници, со користење на контејнери кои најмногу одговараат така што современото познавање и организирање на производниот процес ќе биде од голема корист..

*Во практика се користат различни видови на контејнери - саксии во кои се произведува, но голем број од нив имаат по некој недостаток. Само пластичните саксии се користат за производство, бидејќи се лесни, не се кршат и со нив заедно може да се посади садницата.*

#### **Прашања за повторување:**

1. За кои саксии се вели дека се тешки за манипулирање ?
2. Какви се бамбусовите трски, а какви лимените кутии?
3. Зошто најмногу се користат пластичните саксии?

## **2.2. Паперпод контејнери**

Во денешно време, голем е бројот на контејнерскиот систем и речиси е тешко да се најде права ориентација во нив, односно да се согледа кој е подобар систем и колку вреди.

Тргувајќи од начинот на користење, современите контејнерски системи се делат на две основни групи: **контејнери без саксии** и **контејнери со саксии**. Втората група се дели уште на:

- а) Контејнерски растенија чијашто обвивка се разложува во почва.
- б) Растенија на коишто обвивката не им се разложува во почвата.
- в) Растенија кои се вадат од саксијата пред да се садат.

### **2.2.1. Контејнери со семе ( семенски плочки )**

Семенските плочки, засега е единствен контејнер и се произведуваат исклучиво во Шведска. Семенските плочки всушност претставуваат тресетни плочки со вградено семе покриено со заштитна обвивка, првенствено за заштита од глодачи.

Цела постапка за добивање на семенските плочки е автоматизирана и многу едноставна, има прав индустриски карактер со 30 000 парчиња на час, лесно се носат на терен итн. Но, покрај сите наведени предности, во себе имаат и многу опасности, како напад од глодачи, изостанување на ртењето кое може да биде од кои било причини и сл. Сите наведени се негативни страни, на овој систем, но сепак нема нови контејнерски системи кои работат со формирани растенија, така што ова е причина за заостанувањето на овој систем за работа.

□ Паперподот контејнер е систем кој е составен од папер саксии кои не се распаѓаат под влијание на влагата до одреден период, а предноста на овој систем е во тоа што пошумувањето може да биде сосе папер саксииите.

## 2.2.2. Контејнери со растенија

### **Контејнерани растенија без обвивка**

Растенијата може да се и во контејнери и без обвивка, а еден од системите на овој вид е шведскиот систем мултикамп. Системот е речиси оригинален и многу малку има заедничко со другите системи. Контејнерот е составен од тресетни плочки на кои се одгледуваат садници, па според ова постои сличност со претходниот вид на контејнер, но разликата е во тоа што плочките не се носат на терен сè додека садниците не се развијат до бараната димензија. Но „Мултикампот“ систем претставува чекор напред во развојот и концепцијата на семенските плочки, при што сега се носат растенија на терен а не се садат со семе. И овој систем многу малку се среќава што значи има ограничена примена.

**Контејнерани растенија со обвивка** - Обвивката се разложува во почвата. Од контејнерите каде што оформеното растение има обвивка, којашто се разложува во почвата, најпознати се следниве: паперпод и финпод

**Паперпод систем** - овој систем е еден од најраширените системи којшто е оригинален систем и воведен е во 16 европски земји. Тоа е систем кој истовремено ги задоволува трите најзначајни компоненти: биолошки, технолошки и економски. Наполно е механизирани во сите фази на работа во расадникот, а истовремено го има и решено транспортот на садниците до теренот за садење. Друга предност на овој систем ( како и сите други од оваа група ) е тоа што нема никаков проблем со контејнерите после садењето. Карактеристичен белег на овој систем е што саксииите кои се направени од специјална хартија се во форма на шестоаголник кои меѓусебно се споени со лепак кој се раствара во водата. Саксииите се склопени, а потоа за време на работата се растегнуваат како хармоника и во растегнатата положба личат на **саќе**. Вака развлечени саксииите се прицврстуваат за рабовите на пластична рамка - носач. Вака подготвените саксии се исполнуваат со плодна мешавина рачно или машински.

Паперпод контејнер се изработува во различни димензии од 2,5 до 15 см во дијаметар и височина. Помалите димензии се наменети за пикирање од помала во поголема паперпод саксија, а големите за производство на садници за пошумување на тешки терени.

Добрата страна на паперпод контејнерот е што немаат дно поради што и обезбедуваат слободно развивање на коренот. Лесен е за транспорт и обезбедува развој на коренот во подолните слоеви на почвата при што го прави растението отпорно на суша.



Со користењето на специјални машини и прирачни садалки, пошумувањето со овие садници е успешно, лесно, сигурно и брзо. Поради големиот процент на прифаќање на садниците при пошумување, многу се користи во практиката овој систем, како во многу европски земји така и кај нас.

По сеењето, пластичните рамови се носат на одредено место во расадник или во пластеник каде што се полеваат при што и истовремено никнат сите садници. Од овој тип на контејнери има една голема група на системи, а разликата е во формата на саксиите.



Папер - под саксии



Машинско полнење на саксиите

#### Прашања за повторување:

1. Кои се контејнерите со семе?
2. Зошто се наречени контејнери со растенија?
3. Од што се изработува паперподот системот?

### 2.3. Јукосад контејнери

Јукосад контејнерите претставуваат подобра модификација од копарфорд контејнерите. Саксиите имаат округла форма на долниот дел и потсетува на зрно за пушка. Меѓусебно се фиксно поврзани на горниот дел со една пластична дебела плоча 2 мм а на дното од саксиите настрана има систем на ребра. Овие ребра позитивно влијаат на биолошките особини на садниците, а особено на кореновиот систем. Со тоа е отстранета појавата на спирален корен што е карактеристика за копарфорд контејнерот, а со присуството на ребрата од половината па надолу од саксијата, обезбедува насочување на кореновиот систем да расте надолу.

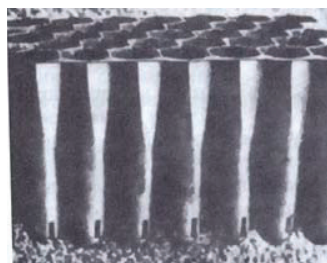
Сите конструктивни елементи се од тврда пластика, ѕидовите се непропустливи, а самите саксии се од тврда црна пластика отпорна на надворешни влијанија, а се покажало дека под влијание на ултравиолетовите сончеви зраци, пластиката се топи, ако не е црна. Засега се изработени саксии кои со својот обем дозволуваат развој на едногодишна садница.

Во јукосад касетата има 60 саксии со правоаголна форма долги 37,8 см и широки 26 см. Горниот отвор на саксиите е со дијаметар од 4см а долниот 1 см. Височината на касетата е иста како и висината на саксиите и изнасува 10 см.

Како добра страна на овој систем, и слични на овој систем од тврда пластика, е што се лесни за транспорт - од расадникот до местото за пошумување како и по самите терени на пошумување, потоа долготрајноста и релативно брзото садење. Како негативна страна е што се јавува деформација на кореновиот систем на растенијата произведени во нив.



Јукосад контејнер



Јукосад контејнери

**Копарфорд систем** - исто како и паперподот така и овој систем, сите фази на работа се механизирани. Поради ова, овој систем добива раширеност за употреба после паперподот. Контејнерите се состојат од цврсти пластични саксии споени помеѓу себе и прават една целина ( 67саксии ). Полнењето со супстрат е лесно и автоматски, а благодарение на цврстината на саксијата сеењето на семето е лесно и прецизно, бидејќи растојанието меѓу саксиите е фиксно. Примената на овој систем од контејнери се користи само за производство на едногодишни садници.

Во овој систем развојот на коренот има тенденција на спирално растење на дното од саксијата. Оваа појава е неповолна биолошка карактеристика бидејќи со овој систем се мисли дека коренот неправилно ќе се развива.



Видови на контејнери

☐ Јукосадот е таков вид на контејнери каде што системот на саксии е направен од тврда пластика и може да биде во различни форми и големини. Најдобар е поради тоа што во него има изработено ребра по долните делови на саксијата и го насочување растењето на садницата.

### 2.3.1. Контејнери од пластика

Конструктивно се разликува од некои системи, но пред сè се издвојуваат два дела: горен дел кој е во шестоаголна форма и долен дел кој е во цилиндрична форма. Саксиите се споени со цврст блок од пластика, а на долниот дел има отвор заради полесно истекување на вода и добра аерација. Посебно се нагласува, дека димензиите на овој систем дозволуваат за правилен раст на кореновиот систем. Внатрешната површина на саксијата е добра за развој на садниците. Покрај оваа форма, на ваква касета се изработуваат и касети за двегодишни садници.

#### Прашања за повторување:

1. Од каква материја се изработени саксиите на овој систем?
2. Што претставува копарфорд системот?
3. Каква форма има контејнерот?

### 2.4. Супстрат за производство

За успешно вкоренување при контејнерско производство, се користи и супстрат и тоа тресет најчесто сфагнум тресет.

**Барскиот тресет** не е погоден поради несоодветната структура и малата содржина на органски материји. Ако се произведуваат иглолисници, тие побаруваат реакција на супстратот ( тресетот ) pH 4.5 - 5.5.

Барскиот тресет често содржи и патогени габи кои предизвикуваат разни заболувања познати како фузариум (fusarium). До колку нема друг тресет, тогаш се користи барски, но со претходна дезинфекција.

За контејнерско производство најдобра е структурата на тресетот. Тој треба што подобро да ја пополни внатрешноста на саксијата или да има многу мал простор во нив. Ако тресетот во себе содржи повеќе минерали тогаш се меша со песок или перлит сè со цел да се разбие збиената структура.



Полнење на супстрат во контејнер

Од квалитетот на тресетот зависи и растењето на садниците како и нивната виталноста. Но, од структурата на тресетот зависи ефикасноста и економичноста на производството. Тресетот со груба структура и голема влажност, често создава застој и потешкотии во работата на машините. Грубиот тресет ги затнува дозаторите на тресетот при неговото дотурање и полнење на контејнерите, во нив остануваат големи празнини кои не се погодни за развојот на коренот. Но, и многу ситниот и сув тресет не е погоден, затоа што цврсто се збива, а прашина што се создава при работата е штетна за респираторните органи на вработените.

За контејнерите и производството во нив најдобар е **сфагнум тресет** со големина на честичките 1-2 мм со влажност 20-30% и со состав на одредени хранливи материи. Од квалитетот на тресетот зависи интензитетот на растењето и виталноста на садниците во контејнерите, а од структурата на тресетот зависи ефикасноста на производството.

Квалитетот на тресетот се познава и по неговата боја. Сфагнум тресетот се одликува со посветла нијанса и е поквалитетен, се продава по тежинска единица а повлажниот е поскап. Има голема способност да впира вода и да ја задржува, којашто особина овозможува садниците да ги издржат сувите периоди по нивното садење на терен. Со ваков супстрат, овие садници се садат рано во есен, но добро полиени со вода непосредно пред садење. Вака полеани садници можат и да издржат до 20 дена без врнежи.

Кај нас нема наоѓалишта за сфагнум тресет, а има повеќе барски тресет при што нашите производители се ориентирани кон купување на сфагнум тресет.

Некои производители, како супстрат користат обработена и облагородена кора од бор која може да послужи како замена за поскапиот сфагнум тресет.

Супстратот е почва во која семето се сее и поминува подолго време сè до расадувањето. Со тоа што, семето и младото растение мора подолго време да поминат во најосетливата фаза од својот живот, кажува доволно за значението на супстратот. Во денешно време, низ трговската мрежа се јавуваат голем број супстрати при што самиот производител треба да направи правилен избор. Покрај оваа причина, а сè со цел да се спречат проблемите со лошите супстрати, се препорачува увоз на квалитетен дански **пиндструп супстрат**. Квалитетот на овој супстрат се одликува со следниве особини : супстратот е лесен и не содржи патогени фактори, има регулирана pH вредност - киселост, со добро регулиран водно - воздушен режим и има доволно храна за сите фази низ коишто поминува растението.

Низ трговската мрежа многу супстрати ги задоволуваат овие фактори и до колку се направи правилен избор за нив треба да се очекува добар резултат. Но, гореспоменатиот супстрат од Европа се увезува и во Америка, а се користи и за сеење и за пикирање, а разликата во супстратот за сеење и пикирање е во големината на честичките, така што фината структура - ситните честички е од 0 до 5 мм, а за пикирање се покрупните честички 5 - 10мм. Кај покрупни семиња за подобар развој на коренот, се користат честички со големина 0 - 20 мм.

Ако се користи супстратот за летна сеидба тогаш гранулацијата на супстратот е 0 - 5мм.

Супстратот има и свои карактеристики коишто се подразбираат од физичките и хемиските карактеристики од кои најважни се рН , структурата и состав, водновоздушните особини и хранливата вредност.

Супстратот треба да има благокисела реакција рН од 5,5 до 6,5, а реакцијата се регулира со калцификацијата кои преставуваат стандардни видови на супстрат.

Од овој вид на супстрат, низ трговската мрежа, ги има под различни имиња, а во услови кај нас може да се користи и друг супстрат којшто има голем успех при производството.

*Супстратот што се користи за производство може да биде барски и да се дезинфицира за заштита од фусариум. За контејнерско производство, најдобар е сфагнум тресетот бидејќи е квалитетен, со одредена големина на честичките и одреден процент на влага.*

#### **Прашања за повторување:**

1. Што претставува супстрат за производство?
2. Која е вредноста на пиндstrup супстрат?
3. Од што се добива супстратот?

#### **Вежби:**

#### **Полнење на контејнери со супстрат**

### **2.5. Услови за производство во контејнери**

За успешно производство на садници во контејнери, покрај добриот супстрат важни се и условите во кои се развиваат садниците. Во овие услови спаѓаат сите животни фактори како што се: топлина за време на ртење на семето, константна влага, засенчување, полевање, добра аерација, заштита и квалитетно семе. Ако се сее рано напролет, во почетокот на март, потребно е пластениците да бидат покриени со фолија којашто ја зголемува температурата и врши заштита од раните утрински мразеви. Ако се сењето се врши во средината на мај се врши засенчување кој трае сè до септември.

**-Засенчувањето** во овие објекти пред сè, ако контејнерите се ставаат во пластеник, се врши со трска или со пластична мрежа. Трската обезбедува поголемо засенчување, создава поволна температура и влажни услови во воздухот. Но сепак трската е поскапа, понетрајна и остава луспи што е причина за нечистотија, па поради тоа и поретко се користи. Пластичната мрежа е послабо засенчување и аерација при што во пластениците се создава топол воздух кој е заситен со водена пара и не влијае врз квалитетот на садниците, а истовремено ги заштитува засеаните касети и воедно ги штити од птици.



**-Полевањеето** е важна мерка за време на целиот период на одгледување, а самата пропустливост на тресетот диктира за честото полевање. Во летните месеци, полевањеето е 3 - 5 пати на ден, со што има влага во воздухот и почвата, а со водата се намалува и температурата. Ако има силни ветрови или јака инсолација, површинскиот слој од тресетот се суши и ако оваа појава е позачестена, доаѓа до намален раст. Поради ова потребно е полевањеето да биде редовно и тоа со чиста вода која се нанесува по пат на распрскување како вештачки дожд. Со овој систем на полевање, може да се разнесе и ѓубривото, а истовремено може и заштита со фунгициди или инсектициди.

**- Прихранувањеето** е важен услов за нормален развој на садниците. Тресетот се употребува без да се наѓубри, бидејќи во себе содржи храна. Поради ова, откако садницата ќе ги развие коренчињата и ги формира првите иглици, се започнува со прихранување. Најчесто прихранувањеето се врши фолијарно ( преку листови ), а може и со вода за полевање. Ако не се врши доволно прихранување, нема нормален развој на садниците, и како резултат на тоа ќе има промена во бојата на листовите, намален раст и димензија на садниците.

**- Ѓубрењето** во контејнерите е редовно и треба да се прекине до средината на август. Ѓубрењето со азотните ѓубрива ја продолжуваат вегетацијата така што растенијата до зимата се неодрвенети.

**- Развивање на коренот** во саксииите во контејнерите е посебна грижа за производителите. Кај сите контејнери без дно, садниците се стремат за развивање на коренот во почвата, па и под контејнерот. За да се задржи садницата во контејнерот т.е. развојот на коренот, се преземаат повеќе мерки, а една од нив е поретко полевање со помало количество вода, а со тоа и помало цедење на хранливите материи под контејнерот. Друга мерка е подигање на контејнерите на висина од 15 до 20 см при што под касетите се создава струење на воздухот со кое се создава запирање на развојот на коренот под касетата. Развивањето на коренот под касетата создава тешкотија при подигање и транспорт.

**- Проретчувањеето** на садниците, во контејнерот, е задолжително. Честопати речиси во секоја саксија од касетата се развиваат повеќе садници, а просторот во саксијата е мал при што е пожелно да се изврши проретчување со корнење на некои од садниците. Проретчувањеето се врши 2 - 3 недели по никнење, а не подоцна, бидејќи со корнење се подигаат и садниците што се оставаат за развој. Затоа, проретчувањеето се врши додека коренот не е доволно развиен. Ако се врши проретчувањеето подоцна, тогаш се врши со ножици со сечење на садниците.

Но, честопати во контејнерите и со цела преземена мерка на неѓа, не се појавуваат садници во секоја саксија што значи има празни саксии. Овие саксии се пополнуваат со пресадување на исти садници кои се добиени при проретчувањеето.

**- Квалитетот на семето** е услов за успешно производство на садници од контејнер за пошумување. Затоа, семето треба да потекнува од регистрирана површина и да има квалитетни особини. Посебно е важна 'ртливоста на семето од што ќе зависи и густината на сеење.

☞ За да се произведат садниците во контејнерите, мора да има и услови за тоа како што се влага, засенчување, прихранување, проретчување и др. При производство се внимава и на развојот на коренот кој треба да е насочен кон долните слоеви.

#### Прашања за повторување:

1. Кога најчесто се користи полевањето и како ?
2. Со што се врши губрење на почвата?
3. Во кој случај се врши проретчување?

## 2.6. Подготвителни работи - дезинфекција и заштита

Пред да се пристапи кон сеење на семето во контејнери, се вршат подготвителни работи за семето во кое спаѓаат неколку зафати како што е отстранување на крилце, третирање на семето и дезинфекција како превентивна мерка.

**Отстранување на крилцето** е задолжително кај четинарско семе кое се врши уште при самото трушење на семето.

Подготвителните работи за семето, кое се сее во контејнери, е исто како и за семе кое се сее на отворено. Тоа значи дека и семето најчесто од четинарските видови, кое се сее во контејнери, мора да се третира за да ги даде бараните резултати. Во третирање на семето, спаѓа стимулација и стратификација.

**Стимулација** се применува кај семиња кои побрзо никнат а со цел сите во исто време да изникнат, па според тоа ваквите семиња се ставаат во вода да стојат од 12 до 24 часа. По ова време, веднаш се ставаат во контејнерите во кои претходно е извршено навлажнување на тресетот сè со цел да не се прекине третирањето. Ако семето е со потврда семенова лушпа, тогаш се врши **стратификација**.

**Стратификација** се состои во претходно сеење на семето во песок. Во зависност од видот на семето и времето на сеење, семето стои во песок различно време т.е. сè додека не започне со 'ртење.

Честопати, при чување на семето или при користење на шумски тресет, во него се наоѓаат спори од различни заболувања како и ларви и положени јајца од штетници. Најчесто се **фузариозни болести** кои предизвикуваат полегнување на расадот, а може да се сретнат и други патогени болести и разни бактериози како и вирози. За да се заштити новото растение од ваквите појави на заболување и оштетување непосредно пред сеење, а кај некои семиња и извесен период пред сеење, се применува дезинфекција на семето и на тресетот.



**Дезинфекција** се врши со примена на различни дезинфекциски средства кои се среќаваат низ трговската мрежа.

Најчесто користено дезинфекциско средство е модер камен кој претставува најстар фунгицид и наоѓа секогаш практична примена и како превентива и како репресива. Модриот камен се наоѓа во трвда состојба, па е потребно да се иситни на ситни парчиња, а потоа се става во вода да се растопи и како таков да се користи против сите фузариозни заболувања. Се нанесува по пат на прскање врз супстратот во кој ќе се сее семето или за дезинфекција на семето, и тоа со постојано промешување и рамномерно расфрлање по супстратот.

Освен дезинфекција на почвата и семето, потребно е и да се изврши заштита на младиот расад ( поник ) од различни абиотски и биотски влијанија. Бидејќи контејнерите се во објектите каде што влагата, температурата и аерацијата се константни, заштита се врши од биотски фактори во кои спаѓаат влијанија од жива природа. Во оваа група, освен болест и штетник, се вбројува и заштита од плевелски растенија кои ги има во тресетот, ако е тој добиен од мртва шумска покривка или компосиште. Заштитата од плевел, кој може да се појави под касетите, може да биде со поставување на црна фолија на површината со што се спречува појавата на плевел, а притоа и се задржува влагата.

*□ Пред да се посее семето, се подготвува за сеење, но претходно заради сигурност се заштитува т.е. дезинфицира. Дезинфекција се врши и за самото семе, но и за почвата во која се сее.*

#### **Прашања за повторување**

1. Што се вбројува во подготвителни работи пред сеење на семето?
2. Зошто се врши дезинфекција на семето и почвата?
3. Со што се врши дезинфекција?

### **2.7. Време на сеење во контејнери**

Во практиката се применуваат повеќе претсеидбени подготовки сè со цел да се појави целото семе во одредено време. Сеидбата се врши во одредено време во зависност од видот на семето и од временската состојба. Во зависно од времето на сеење, тоа може да биде пролетна, летна и есенска сеидба, а ако дозволат условите може и за време на зимата, во контејнерите кои се поставени во објектите. Зимската сеидба се изведува пред да настапат студовите со цел да не измрзнат младите поници. Бидејќи контејнерите по сеење се носат во објектите во кои има константни услови, сеењето може да се врши и во зимските месеци.

Откако се исполнат саксиите со супстрат, се врши сеење на семето и тоа во контејнерите сеењето е рачно, а при паперпод системот сеењето е автоматски, што значи машински.

**Автоматското сеење** е машина со стандардни димензии и во еден момент врз секоја саксија се пуштаат по една семка така што се посејува целата касета.

Времето на сеење во контејнерите е есен, пролет но може и во текот на зимата ако има услови за тоа, бидејќи овие касети понатаму се носат во објектите со константни услови, а со тоа се добиваат резултатите за одредено време.

Сеењето напролет, може да биде од почетокот на март сè до крајот на мај, но со претходно третирано семе така што во секоја саксија рачно се сее, по една семка. Вакво автоматско сеење има во Р. Македонија во Паркови и зеленило и тоа со паперпод систем и е многу прифатен начин на сеење, особено за ситно семе.

Независно во кое време се врши сеење, најпрво се полнат контејнер- системите и саксиите со почвен супстрат, а потоа се врши сеењето. Есенската сеидба се изведува во најголем број на случаи, бидејќи садниците ќе бидат добро зајакнати до наредната есен со кои се врши и пошумување. Бидејќи овие касети се наоѓаат преку зима во оранжерији или пластеници и нема опасност од измрзнување, па затоа во есен може да се изврши и сеење на поосетливи семиња. Пролетната сеидба може да се изврши и во контејнери кај семиња кои по кој било начин не се посеани во есента, но со претходна подготовка т.е. третирање за да може семето да никне и зајакне до зимата.

Ако условите во текот на зимата дозволат да се сее, се изведува и се оставаат касетите во пластениците подигнати од почвата со цел коренот да нема насочен правец кон почвата.

При нормално сеење на семето, а независно во кој временски период е извршено, се врши полевање по пат на распрскување на водата и тоа неколку пати во денот со мало количество вода, за да има вода во зоната на семето со која влага ќе се продолжи подготовката во почвата ( стимулација ).

При нормални услови и сеење, ќе се добиваат бараните резултати како и контејнерски садници со кои пошумувањето и пресадувањето дава висок процент на успех.

*Сеењето на семе во контејнери е најчесто во есен и во пролет, но ако дозволат условите може и преку зимата бидејќи контејнерите се носат во објектите во кои има услов за развој на садниците. После сеењето, се врши полевање и по одреден временски период се добиваат првите резултати.*

#### **Прашања за повторување:**

1. Во кој случај имаме автоматско сеење?
2. Кога се извршува есенската сеидба?
3. Во што е предноста на пролетното сеење?

## 2.8. Длабочина на сеење во контејнери

И при сеење на семе, во контејнери, исто така се внимава на длабочината, и таа треба да биде помала отколку при класично производство на садници. При овој начин на сеење имаме ограничен простор во самите контејнерски саксии, при што тој простор треба да биде доволно за развој на коренот во нив. Најпрво на дното од контејнерите се поставува слој од дренажен материјал, а потоа овие саксии се полнат со супстрат за сеење. Супстратот кој ќе се примени ќе зависи од видот на семето, но најчесто тој е производ од компостирана органска материја и не треба да биде влажен и сув. Сеењето на семето се врши на длабочина до 1см за иглолисните видови на семиња, а потоа се врши **мулчирање** (покривање на посеаната површина заради заштита) на посеаните контејнерски саксии. Мулчирање се врши со мешавина на подеднакви делови од - тресет и перлит, или само перлит (ситни зрна добиени од вулканска маса) или честички од стиропор. Кај нас најчесто мулчирањето се врши со тресет и перлит со слој над семето околу 1см.

Почвата во која ќе се сее, потребно е да биде многу ситна и соодветна за никнење на семето. Во поголем дел содржи мали еднолични делови од почвата кои ја задржуваат влагата и имаат рамна површина. Ваквата почва треба да овозможи добро допирање на семето и почвата при што семињата многу лесно ја впиваат влагата.

Мулчирањето се користи при секое сеење на семето (во есен или во пролет). При летната и зимската сеидба е задолжително. Мулчирањето на есенското сеење е неопходно и има за цел да го заштити семето од мрзнење, а почвата од збивање. Со тоа се овозможува почвата да прими и да задржи поголемо количество влага, да остане разровкана и со добар влажен воздушен и топлотен режим и семето да почне да 'рти рано напролет.

Ако сеењето е во пролет или во лето, мулчирањето има за задача да ја задржи влагата во почвата особено во време кога никне младиот расад. Покрај ова, ја спречува јаката инсолација, го спречува појавувањето на покорицата, почвата е рофкава и спречува појава на плевел. Мулчирањето се врши веднаш по извршеното сеење и помага во побрзото никнење.

Поимот мулчирање значи покривање на посеаните контејнери (може и на отворено во леи) со органска, најчесто со дрвени струганици или со шумска покривка. Ако садењето е на отворено, а површината ја зафаќаат силни мразеви, мулчирање се врши и во втората година.

При покривање со материјалот за мулчирање се внимава и на дебелината на слојот, а тоа најмногу ќе влијае од материјалот што ќе се користи како и од климатските услови каде што се наоѓаат контејнерите. Ако посеаната површина се покрива со дрвени струганици дебелината на слојот е околу 2 см, но ако површината се наоѓа на суви или мразни терени, тогаш покривката е 4 см. Ако се користи шумска покривка, дебелината е 3 - 4 см.

Мулчирањето со целосно покривање врз почвата трае додека не започне со никнење на семето при што мулчматеријата се трга за да се развиваат правилно садниците. Ако тој слој не е дебел, тогаш мулчот не се трга туку се растргнува по краевите и може да остане до наредната пролет. Најдобро е дебелината на мулчот да биде околу 2 см, бидејќи ако е подебел може да предизвика затоплување и повисока температура која штетно ќе се одрази на садниците.



Длабочина на сеење



Мулчирање на садници

☞ Сеењето во контејнери е на длабочина не повеќе од 1см. По сеењето се врши мулчирање заради заштита од директно влијание на сонцето, а со тоа доаѓа до побрзо испарување на влагата, но со мулчирање се врши задржување на влагата.

#### Прашања за повторување:

1. На која длабочина се сее семето?
2. Зошто се врши мулчирање?
3. Која е предноста со мулчирањето?

## 2.9. Производство на садници од четинарски видови

Производството на садници во контејнерскиот систем во услови кај нас многу се практикува, бидејќи ваквите садници даваат голем успех при пошумување како и пресадување во школите. Иглолисните садници успеваат во наши услови, а самата практика покажала дека пошумувањето со контејнерски садници дало големи резултати. Тоа значи дека освен производството на отворено, за добивање на садници со слободен корен, може да се произведат и контејнерски - со бусен.

Пред да се сеат овие семиња се ослободуваат од семеновата лушпа и во зависност од видот и времето на сеење, се стимулира или стратифицира семето (некои семиња се третираат и во киселини), па потоа се сее.

**Пример:** -Семето од елата брзо ја губи виталноста при што сеењето се изведува уште во истата есен по берење на шишарките, а најдоцна до средината на мај. Кратката стратификација поволно влијае на никнењето на семето. Младите садници се чуваат од мраз и суша, а садниците се одгледуваат во семеништето две години.

- *Шишарките од кедарот* се собираат третата година напролет, а семето се ослободува пред сеењето. Ослободувањето на семето од шишарките е со потопување во топла вода на шишарките, да стојат 48 часа, па потоа со рака се трушат. Семето се сее во расадникот уште истата пролет при што се потопува во вода, и штом ќе се појават младите садници се засенуваат.

☐ *Сите шишарки од иглолисните видови мора да го ослободат семето кое се обескрилува, па се применуваат мерки на третирање и се сее во почва. Начинот на ослободување и сеење зависи од видот, а некои од иглолисните видови се размножуваат по вегетативен пат.*



Садници од кедар

-*Видовите од хамаципарис ( пачемпрес )* се размножуваат со семе и вегетативно. Бидејќи семето има мала 'ртливост се сее погусто и плитко. Младите растенија се засенчуваат додека не зајакнат и во семеништето стојат 2 години.



Садници од хамаципарис



Садници од кедар



- На *чепресот*, семето се сее на отворено или во контејнер под стакло. Младите садници треба доволно да се полеваат, но да не се влажи круната. Во семеништето остануваат садниците 1 - 2 години.

-*Семето од смрча* е зрело во октомври првата година, а шишарките се отвораат напролет во март. Семето 'ртливоста ја чува долго, но за работа во расадник се користи првата година по берење. Семето се сее напролет во април. Најдобро е сеењето да се изведе во Дунеман леите. Младиот расад е осетлив на доцнопролетните мразеви, како и на јакото сонце, поради што растенијата мора да се засенчуваат подолго време. Во семеништето садниците остануваат две години.



Садници од смрча



Садници од бор

-*Семето од бор* се сее на пролет на отворено или во контејнери. Растенијата во семеништето остануваат 1 - 2 години, а потоа се пресадуваат во првата школа за формирање каде што се одгледуваат неколку години.

#### Прашања за повторување:

1. Како се размножуваат иглолисните видови?
2. Кога зрее семето од хамаципарис?
3. Како се сее семе од пицеа?

## 2.10. Производство на садници од лисјарски видови

Освен четинарските садници, во контејнерите се произведуваат и лисјарски видови и тоа декоративните видови кои понатаму се школуваат во контејнери, а служат за раззеленување на зелени површини. Во контејнер може да се произведат садници коишто во првата година не растат многу во висина, така што и при овој случај сатовите-сакциите се полнат со плодна почва, а потоа по сеење се редат во пластениците на ист начин како и за иглолисни видови.

**Пример:** *Семето од јавор* зрее во септември - октомври и набрзо по зреењето паѓа или може дел од семето да остане на дрвото до зимата. Се сее во есен по собирањето и новите растенија носат особини на мајката растение до 80%. Во семеништето стојат 1 - 2 години.

- *Плодовите од див костен* зреат во октомври кога и се собираат и веднаш потоа со малку просушување е потребно да се посеат. Заради заштита од глодачи семето се заштитува.

- *Семето од бреза* се наоѓа во плод реса која се собира пред да се растури во крајот на јули и почеток на август. Се сее напролет, а ако се сее наесен треба да се заштитуваат младите растенија од измрзнување, додека ако се сее налето се заштитуваат од суша. Сеењето е слободно расфрлано по површината на почвата, и со редовно полевање има резултати. Во семеништето садниците стојат 2 - 3 години.

-*Семето од бука* е зрело во октомври - ноември и веднаш паѓа од стеблото. Се сее веднаш во есен или може да се чува во умерено влажни простории до пролет кога и се сее. Се става во песок, и се сее на длабочина 3 - 4 см, страда од доцнопролетни мразеви и се сее на длабочина 3 - 4см. Садниците во семеништето стојат две години.

- Основен проблем на производство на садници е што ембрионот од *јасен* не е доволно развиен . Се постигнува успех при стратификација и сеење во есен, а може со стратификација од 18 месеци и сеење напролет. садниците во семеништето остануваат 1 - 2 години.

-По зреењето на *семето од даб*, се собира од земја во септември - октомври и веднаш се сее. До колку не се сее во есен, се чува во песок. За време на чувањето на желадот, честопати се из'ртува семето, но коренчето ќе падне, ако е долго до 1см. Се сеат во редови семка по семка и кога ќе се појави младата садница пожелно е коренот да се поткастри. Во семеништето, садниците стојат две до три години.

*Семето од широколисни видови се собира кога ќе биде зрело но различни видови се собираат во различно време. Тоа значи дека некои и по зреење може да се соберат по извесен период, а некои напоредно со зреењето, затоа што се ослободува семето и го носи ветерот.*

#### **Прашања за повторување:**

1. Кога се собира семе од костен ?
2. Кој е проблемот со семето од јасен?
3. Кога зрее семе од бреза?

#### **Вежби:**

**Производство на садници од лисјари и четинари**

### 3. Школување на садници во почва

#### 3.1. Особености при производство на школовани садници

Под појмот школување на садниците, се подразбира пресадување на садници од семениште во растило или претходно одредено место наречено школа во кое се формираат сè до моментот додека не ја добијат димензијата, а со тоа стануваат поцврсти, поотпорни и поодраснати со добро развиен и разгранет коренов систем. Одгледувањето на садниците, во посебните површини, се нарекува **школување** ( одгледување ), а пресадувањето се заменува со **пикирање** на садниците.

Сите садници кои се произведуваат во расадник без обѕир на возраст, треба да имаат право стебло без механички повреди, густо и симетрично развиена круна, густ и разгранет коренов систем. Во зависност од брзината на растење, како и едафско - климатските фактори, на местата каде што се одгледуваат садниците од дрвни видови, потребно е да поминат низ три школи односно треба да бидат пресадувани еднаш, двапати или трипати, за време на производниот процес во расадникот. Според ова, одделите за формирање се состојат не само од една туку и од две, па и три школи. Сите садници со исто време на одгледување се групират во иста група и секоја група се сади во посебна површина ( парцела ). Овие групи или оддели на садници понатаму се делат на оддел за брзорастечки видови и оддел за бавнорастечки видови. Во групата на брзорастечки видови спаѓаат: јавор, американски јасен, бреза, кисело дрво, топола, врба, багрем, гледич и др. Ваквите видови обично се одгледуваат само неколку години во првата школа и за тоа време ( вклучувајќи го времето додека се во семениште ), садниците доволно се развиваат при што садниците со 2-3 години може слободно да се садат на постојано место, бидејќи ја имаат достигнато димензијата која е потребна за школувана садница.

**Школувањето на садниците се врши сè со цел да се дооформи**

Во другата група или оддел, се садат садниците кои бавно растат, а тука спаѓаат:јасен, брест, даб, костен, липа и др. Овие видови од семеништето понатаму се пресадуваат како двегодишни садници во првата школа каде што се одгледуваат неколку години. По потреба, понатаму се носат за школување во втората школа каде што се одгледуваат уште неколку години сè додека садниците не ја добијат бараната димензија за садење на одредено место.

Во наши климатските услови во нашата земја, пресадувањето се врши напролет и наесен. Пролетното пресадување се врши сè додека кај растенијата не започнало струење на соковите во март - април.

Пролетниот рок за пресадување е краток со оглед дека вегетацијата со зголемената температура брзо започнува. При есенското пресадување, може да се продолжи и во зимските месеци, ако температурата не е многу ниска и не е замрзната почвата. Есенското пресадување може и да не успее, бидејќи садниците не се доволно вкоренети, а се изложуваат на голомразица ( појава на исфрлање на садниците од почвата ). Оваа опасност е почеста на тешки почви, па поради ова, се дава предност на пролетното пресадување.

Садниците се пресадуваат во старост од една, две, па и три и повеќе години, во зависност од нивната јачина.

Вадењето на садниците е непосредно пред садењето, а по вадење се класираат, па малите садници може да се пресадат и во леите. Истовремено со пресадување се поткаструваат подолгите корења, како и крошната за поставување на рамнотежа.

#### **Прашања за повторување:**

1. Зошто се врши школување на садници?
2. Во колку школи се пресадуваат садниците?
3. Како се делат површините за школување на садници?

### **3.2. Прва школа за дрвни видови**

Како материјал кој се користи за школување, се садници коишто се земаат од семеништето или вкоренилиштето или растенија добиени од природен подмладок извадени од шума и шума паркови.

Лисјарските садници се пресадуваат во есен во првата школа, по завршување на вегетацијата, а може и напролет пред почетокот на вегетацијата. При пролетното пресадување, садниците мора да се извадени од претходната есен и оставени преку зимата во канал утрапени, но оваа практика секогаш не е препорачлива. Осетливите лисјарски садници - каталпа, софора, копривка, платан, пауловнија и др. потребно е да се пресадуваат напролет. Тоа значи дека ваквите видови не треба да се вадат во есен и да бидат затрапени преку зимата.

Видовите кои се отпорни на ниски температури, може да се пресадуваат во школата и во есен, ако почвата е свежо - растресита и не постои опасност од голомразица. Есенското садење овозможува добро слегнување на почвата околу коренот, а садниците пресадени во есен, напролет порано започнуваат со раст при што до наредната есен имаат доволно време за прираст. Покрај ова, во расадникот напролет се изведуваат многу производни задачи, почнувајќи од размножување, па сè до пресадување и овој период е многу пократок за работа, бидејќи вегетацијата многу брзо започнува.



Прва школа за лисјарски видови и за четинарски видови

Недоволно одрвенетите и слабо развиените садници, потребно е да се остават да презимат во семеништето и да се покријат со лисја или друг материјал сè до пролетта, кога ќе се пресадаат во школите.

За садење во школите потребно е да се употреби само квалитетна садница додека слаби и ненормално развиени и повредени, при вадењето од почвата, се отстрануваат. На садниците од костен, јасен, даб, врвната пупка не смее да им биде оштетена или скршена. Истовремено, при вадењето на садниците се врши и потсекување на коренот и делови од гранките. Сечењето е со остар алат, но не треба да дојде до оштетување на коренот на кој подоцна може да се населат штетници, но ако се повредат тие растенија се отстрануваат. Коренот треба да биде со симетричен облик. Таквиот корен полесно се сади и позитивно влијае на понатамошниот раст на садницата. Кај некои видови како - даб, орев, костен, јасен и др. кои имаат јака коренова срчаница, мора да се скрати, бидејќи се оштетува при вадењето од почвата.

Надземниот дел од садницата се чисти од страничните гранки и се скратуваат на една третина, посебно, ако се во прашање осетливи видови. Надземните делови не се скратуваат кај садници од видовите на даб, костен, јасен т.е. видови кои бавно растат.

### 3.2.1. Начин на вадење садници

Вадењето на садниците, кои се во семеништето, по поминатото време во семеништето потребно е да се извадат и да се пресадаат во првата школа. Вадењето е најтешката операција, бидејќи со мало невнимание може да дојде до повреда на садницата и тоа на коренот или на врвните млади гранчиња. Уште потешко е, ако претходно е извршено слободно сееење, каде што колку да се внимава, некои од садниците се оштетуваат. Ако сееењето е во редови тогаш вадењето се врши на следниов начин: непосредно пред самиот ред на растојание од 10см се прави канал кој е подлабок од длабочината на кореновиот систем. Овој канал може да биде направен и машински, ако сееењето е во редови низ цела парцела. Потоа, со помош на остар алат ( ашов- лопата за вадење ) позади садниците на истото растојание се закопа целиот метален дел и притоа со потуркување на алатот, садниците паѓаат во претходно подготвениот канал.



Вадењето на садници се врши по завршетокот на вегетација или пред почеток, бидејќи тогаш тие најмалку транспираат, поради што и лесно го поднесуваат пресадувањето што обично се поврзува со оштетување на коренот.

Вака извадените садници се собираат и се класираат во три класи:

а) Во првата класа се најдобро формираните садници.  
б) Во втората класа се садници кои по нешто заостануваат од првата класа.

в) Во третата класа се садници кои се заболени, заостанати во развојот и тие се отстрануваат и не се носат на школување.

**▣** Пресадувањето на лисјарските видови се врши најчесто во есен, внимателно да не се оштети врвот на садницата. Притоа, садницата се вади од семеништето непосредно пред пикирање, а потоа се класира во три класи, се врзуваат садниците во снопче и се носат на површината за пошумување.



Вадење на садници со трактор



Садници во снопче

### Прашања за повторување:

1. Каде се носат поголем дел од садниците после вадењето од почвата?
2. Кои садници се школуваат во првата школа?
3. После вадење од почвата, како се класираат садниците?

### 3.3. Техника на пикирање на садниците во првата школа

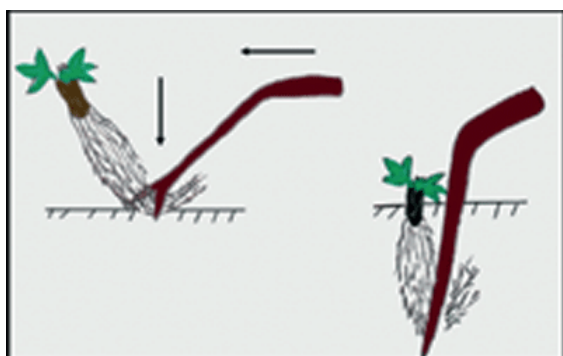
Откако ќе се извадат садниците, тие се класираат и понатаму се врзуваат во снопчиња, па поголем дел од нив се пакувани за пошумување. Бидејќи овие садници се едногодишни, се пребројуваат и во секое снопче има по 100 - 200 садници. Ако се користат за пошумување, а не се носат веднаш, тогаш се трапат во канал и се чуваат до самиот момент на садење.

Еден дел од нив кои ќе се школуваат, понатаму се носат во расадникот во кој претходно е подготвена површината за пикирање.

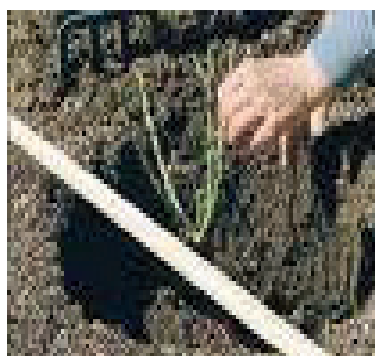
При класирањето, садниците се заштитуваат од штетното влијание на сонцето и ветерот. При транспортот мора да се пакувани во корпи, сандаци и коренот да им е заштитен или покриен со влажна крпа.

Садниците се **садат во редови** со одредено растојание кое ќе зависи од дрвенестиот вид, а растојанието помеѓу редовите зависи од видот и обработената почва. Растојанието помеѓу садниците зависи од биологијата на видот ( брзината на растење ) од едафско - климатските фактори и од времето колку садниците ќе останат да се формираат на таа површина до моментот кога ќе се садат на постојано место или пресадуваат во друга школа. За брзорастечките видови од лисјари кои ќе се одгледуваат само во првата школа, растојанието помеѓу редовите изнесува 1 м, а помеѓу садниците е 60 - 80 см. Ако при обработка на почвата, не се користи механизација, растојанието помеѓу редовите може да биде помало. Садниците можат да се садат и во пруги.

Помалите садници можат да се **садат во засек** со помош на одреден алат ( клинеста лопата, меч за садење ). Употребата на овој алат, може да се препорача само за лесна почва, а на потешките почви доаѓа до збивање на почвата, а со тоа и на коренот. За садници од видови со појако развиен коренов систем, се користи садење во јамички. Овој начин на садење се употребува кога почвата е глинеста. Јамите за садење се копаат рачно, но за овој случај се користат специјални сврдлиња на чијшто врв има метал, а садењето може да биде и машински. Во денешно време, постојат машини за садење со различна конструкција.



Садење во јамички



Садење во дупка

Во недостаток на садници, понекогаш во првата школа се пикираат директно зрели резници и тоа може од топола или врба како и други видови кои тешко се одгледуваат во семеништето. Оние растенија коишто се вадат од подмладокот во шумата, се вадат од места каде што коренот и надземниот дел се правилно развиени, а тоа се места каде што нема многу склопена шума.

Четинарските видови од семеништето имаат слабо развиен коренов систем во однос на надземниот дел. Тие по правило се осетливи на ниски температури и на голомразици, па поради тоа најчесто се пресадуваат напролет.

Брзорастечките видови ( pinus- бор, larix- ариш ) се пресадуваат во школи како едногодишни или како двегодишни садници, а видови кои побавно растат ( ела, смрча ) се пресадуваат како две - тригодишни садници.

Брзорастечките садници се садат на растојание помеѓу редовите како и растојание помеѓу садниците 50, 60, 70см, во зависност од тоа дали по редовите се користи механизација или не. Ваквите растојанија овозможуваат растенијата нормално да се развијат во текот на наредните 3 - 4 години колку што треба да останат сè до пресадување во втората школа за понатамошно формирање.

Садниците од смрча и ела се садат на помало растојание, бидејќи во првата школа стојат 2 - 3 години, а потоа може и како шумски садници да се носат за пошумување или да се пресадат заради натамошно дооформување за потребите на озеленувањето.

Коренот на четинарските садници не треба да се скратува при пресадувањето, освен кога се предолги или оштетени од вадењето. Посебно се обрнува внимание, кореновиот систем од вадење до садење, да не се исуши.

За пресадување на четинарски садници потребен е многу труд околу полевањето, отстранувањето на плевел и заштитата.

**▣ Садниците во првата школа се садат во редови со растојание кое зависи од распоредот помеѓу редовите и садниците. Брзорастечките садници се школуваат 3 - 4 години, а иглолисните 2 - 3 години, со тоа што коренот на иглолисните садници не треба да се скратува.**

#### **Прашања за повторување:**

1. Како се садат едногодишните садници во првата школа?
2. Колку време се школуваат брзорастечките садници?
3. Дали се потскратува коренот на иглолисните садници?

### **3.4. Формирање на садниците во првата школа**

По извршеното пикирање на садниците, во првата школа, а сè со цел да се добијат бараните резултати, се применуваат повеќе одгледувачки мерки од кои редовно се применуваат: прашење, залевање, како и мерки по потреба, а тоа се заштитни мерки.

Покрај одгледувачките мерки, се применуваат и мерки за формирање на садниците. За производство на вистинска садница, потребна за одредено место, уште во оваа школа се започнува со чистење на гранките од стеблото до одредена висина кое формирање се врши од првата година по пикирање за лисјарските садници. Сите други фиданки кои се развиле од заспаните пупки, од кореновиот врат и по стеблото, мора да се отстранат. Благодарение на благовременото отстранување, се развиваат добро главните почетни млади гранчиња во текот на вегетацијата кои до есента нарастуваат во висина и дебелина која е карактеристична за одреден вид. Притоа, на врвот се формираат добри врвни и странични пупки.

Во наредната година, од овие странични пупки, се развиваат други странични млади гранчиња кои во мај - јуни е потребно да се скратат на 1/3 - 1/4 така што на нив остануваат само неколку листа. Со тоа, на овие млади гранчиња им се скратува порастот и хранливите материи кои се формираат со процесот на фотосинтеза се насочуваат кон главното младо гранче што го зголемува својот прираст во висина и во дебелина и станува сè постабилно.

За **пинцирање** ( начин на сечење на несаканите млади гранчиња ) се користи калемарски нож и ножици за сечење. Пинцирањето се врши навремено затоа што подоцна е бескорисно. Честото, па и повременото пинцирање е штетно, бидејќи садниците ги лишува од правилен раст на лисната површина. За брзорастечките видови, доволно е 2 - 3 пинцирања, а за бавнорастечките 1 - 2 пинцирања во годината. Пинцирањето се изведува дотогаш додека стеблото на садницата не достигне потребна дебелина, а потоа младите гранчиња наполно се сечат така што не треба да остане чеп ( калус ). Гранките се сечат со нож одоздола, па нагоре при што гранката со рака се притиска за стеблото. Сите направени рани од сечењето, особено ако се големи, се премачкуваат со калемарски восок за да се спречи инфекција.

Кај брзорастечките видови кои се одгледуваат само во првата школа ( топола, врба, кисело дрво, јавор, бреза, платан, копривка ), сечењето на страничните гранки во пределот на стеблото, се врши на крај од летото во последната година од одгледување во расадникот за да може до моментот на пресадување раната да заздраве.

Самото пинцирање ја појачува садницата во раст и во висина. Во втората или третата година по пикирањето во дрвната школа, во зависност од брзината на растење на одреден вид, стеблото расте и 2,5 - 3м. Тогаш започнува со формирање на крошната на оние брзорастечки видови кои не се пресадуваат во втора школа. На делот од стеблото на местото каде што треба да започне крошната се бројат од 6 до 7 пупки, односно чифта на пупки од кои ќе се развијат гранките на крошната.

Гранките кои конкурираат на врвните ( терминалните ) млади гранчиња, мора да бидат пинцирани или засечени. При посебно јак пораст, на главното младо гранче во висина, се случува тој да закриви. Во тој случај, мора да се скрати под местото на кривење, но задолжително над силната пупка. Со тоа се забавува неговиот буен пораст во висина, а страничните гранки кои подоцна се развиваат, се пинцираат со што се постигнува прираст на врвните млади гранчиња во дебелина.

**За време на школување на садниците, се применуваат мерки за формирање на крошната. Една од основните мерки е пинцирање на младите гранчиња, а бројот на пинцирањата зависи од брзината на растење на младите гранчиња и садниците.**

Осетливите садници, на ниски температури или садници со искривени надземни делови, честопати се сечат до „пенушка“ во втората година по пресадување во школата и тоа во пролет. При сечење се остава „пенушка“ 10 - 12 см. Од заспаната пупка се развиваат неколку млади гранчиња од кои се остава една најјака и најразвиена, а другите се отстрануваат. Ако тоа младо гранче подоцна се искриви, се приврзува за да добие вертикална положба.

Во наредната година тој дел „пенушката” се засекува многу ниско, а понатамошната нега се состои во пинцирање на страничните гранки и стимулирање на главното гранче.

При одгледување на видови кои се разгрануваат до самата земја, сечењето се прилагодува со претходно поставена цел. Практиката покажала дека со примена на навремено отстранување на гранките кај некои видови ( бреза, јавор) влијае во заостанување на растот на садницата.

Четинарските садници во првата школа се развиваат слободно.

#### **Прашања за повторување:**

1. Зошто се врши пинцирање на младите гранчиња?
2. Како се формираат осетливите садници на ниска температура:

#### **Вежби:**

#### **Формирање на садници во прва школа**

### **3.5. Втора школа за садници**

Сите садници кои ќе се пресадуваат во втората школа, исто така треба да се класираат. При недостаток на посадочен материјал ( а тоа е од првата школа ), може да се користат и садници од шума со висина од околу 2,5 - 3м.

Брзорастечките садници се одгледуваат во втората школа 3 години, а садниците кои побавно растат се одгледуваат од 3 до 5 години.

Подготвувањето на почвата и во втората година на садење е исто како и во првата, со таа разлика што обработката е на поголема длабочина од 35 до 40 см. Садењето се врши во редови. Растојание помеѓу редовите и растенијата е колку да се обезбеди најповолни услови за развој на крошната и кореновиот систем. Но, сепак таквото растојание е потребно да овозможува користење на механизација, што значи дека квадратен распоред за растојание помеѓу редовите и растенијата 1м е најповолен. При ваквиот распоред и растојание секоја садница има доволно простор за нормален развој и механизирана обработка којашто може да се изврши во две насоки наизменично. За заштита на просторот сенкоиздржливите видови се садат на растојание 100 x 120см.

Покрај квадратниот распоред, растенијата по површината може да се садат и во триаголен распоред, што значи тие се садат по аглите на рамностранниот триаголник со тоа што садниците со два соседни реда никогаш не се една до друга. При ваквиот распоред, секое растение зазема подеднаков простор, а самата обработка може да се изведе во три правци: помеѓу редовите и во два коси правци вкрстени меѓу себе. При ваквото разместување на растенијата, производната површина е најрационално искористена.



Растенијата се садат во јами ископани пред садењето. Големината на јамата зависи од големината на кореновиот систем. Ако површината која е наменета за пресадување, во претходната есен не е длабоко обработена, тогаш јамите треба да се поголеми. Јамите не треба да се ископани подолг период пред да се сади на пролет, бидејќи со евапорацијата ( испарување ) значително се губи акумулирана зимска влага. Кај тешконепопусливите почви, ако јамите стојат подолго празни тие се прават рачно или со помош на сврдлиња. Премногу длабока јама при садење треба малку да се пополни имајќи предвид за правилниот распоред на кореновите жили. По пикирањето, растенијата обилно се полеваат.



Втора школа ( топола )



Втора школа за четинари

**Брзорастечките садници во втората школа се школуваат 3 години во редови или јами со големина колку што е кореновиот систем. Оние садници кои уште во семеништето достигнуваат доволна висина, се школуваат директно во втората школа.**

#### **Прашања за повторување:**

1. Колку време се одгледуваат садниците кои брзо растат, а како оние кои бавно растат?
2. Како се сади во јами?

### **3.6. Формирање на садници во втора школа**

Четинарските видови на садници како што се чемпрес, ела, смрча, кедр и др. се пресадуваат напролет, со бусен внимавајќи тој да не се распадне. Надземниот дел не се скратува. Во втората школа, растојанието на овие садници е 80 x 50 или 80 x 60 см и во втората школа садниците остануваат 3 - 4 години.

Вкоренетите садници од топола и врба директно се носат од вкоренилиштето во втората школа.

Во втората школа, од работните операции коишто треба редовно да се изведуваат е: култивирање на почвата, правење на бразди помеѓу редовите заради одводнување на поголемото количество вода, прихранување со минерални ѓубрива, заштита од инсекти и болести и т.н.



Култивирање на почва



Пресадување во дупка

Во втората школа се продолжува негата околу формирање на крошната со помош на пинцирање и регулирање на развојот на главните млади гранчиња.

Садниците од софора, липа, жална врба, брест и др., честопати им се накривува стеблото, па е потребно прицврстување за потпорни колчиња. Формирање на крошната, во втората школа, започнува во втората година по пресадувањето, а кај брзорастечките видови уште во првата година по пресадување. При формирање на крошната, истовремено се води грижа и за формирање на стеблото. Младите гранчиња кои се развиваат надолжно по стеблото, најпрво се пинцираат, а подоцна во целост се сечат, и тоа најпрво на долниот дел од стеблото, па потоа нагоре за да се стимулира прирастот во дебелина. Сите фиданки од стеблото се сечат во август последната година на формирање во втората школа.

Некои видови како што е брезата, не поднесуваат кастрење на крошната и најдобро е да се остави садницата сама да формира крошна по природен пат.

Формирањето на четинарските садници бара специјална постапка со тоа што кај некои се остава крошната да се формира ниско при што и долните гранки не се сечат. Често се случува кај некои четинарски садници - ела, смрча, дуглазија да се формираат две терминални пупки и да ја нарушат строгата симетрија на дрвото. Затоа, сите фиданки кои ѝ конкурираат на терминалната пупка да се сечат со нож или ножици за кроење. Ако во случај од кои било причини се оштети терминалната пупка и садницата добива асиметрична форма на крошната, па е потребно да се насочат добро развиените страничен млади гранчиња во вертикална насока, со врзување за колче ќе се овозможи тоа гранче да ја преземе улогата на водечка гранка.

Садниците од бавнорастечките четинари и по 3 - 4 години на одгледување во втората школа, често не ја достигнуваат бараната висина, па поради тоа е потребно да се пресадуваат во третата школа заради понатамошно школување.

**□ Некои садници кои немаат доволно формирана димензија и форма се школуваат во втората школа во која се формираат 3 - 4 години. Во оваа школа, најголема грижа е околу пинцирањето на младите гранчиња, формирање на четинарите како за бавнорастечки така и за брзорастечки видови.**

### Прашања за повторување:

1. Како се формираат четинарските видови во втората школа?
2. Кои работни операции се применуваат во втората школа?
3. Од кога започнува да се формира крошната?

### 3.7. Трета школа за садници

Во поголемите расадници, каде што за поголеми работи се користи механизација, се формира и трета школа во која покрај израснатите садници од брзорастечки и бавнорастечки видови, се школуваат и видови со геометриска ( **топијарена** ) форма на крошната.

Материјал за третата школа се садници од втората школа како и садници кои се земаат од шумската состоина. Времето на одгледување во третата школа за брзорастечките видови е од 4 до 6 години, а за бавнорастечки од 6 до 8 години. Во третата школа обично се одгледуваат садници од: сребрена смрча, чемпрес, дуглазија, туја, јасен, брест, липа, црвен даб, бреза, див костен, платан, црвен и топчест јавор, топчест багрем и др.

За пресадување во третата школа се избираат најдоброразвиените садници од втората школа со право стебло и чисто од гранки сè до саканата висина. На стеблото не треба да се наоѓаат незараснатите рани и дрвени остатоци останати по режењето. Многу често од шумата можат да се најдат садници од липа, јавор, јасен, даб и др. Ваквите садници кои се наречени „диви“ , бидејќи не се добиени од шумски култури туку од природни состоини треба да имаат право и здраво стебло со висина од 5 до 6м и граден дијаметар од 4 до 5 см. Ваквите растенија, по правило, немаат потребен број скелетни гранки, но тоа не мора да е недостатокот, бидејќи формирањето на нивната крошна може да се изврши и во третата школа. Кореновиот систем треба добро да се разграни и да се згусне.

Садниците добиени од шума се класираат по висина и дебелина. Главната млада гранка се скратува на висина од 3,5 м. До колку под таа висина нема странични гранки, тогаш главната млада гранка се сече на поголема висина од оваа, а наредната година кога од заспаните гранки ќе се развијат споредни гранки, се сечат на висина која била предвидена. Садниците во оваа школа, се пикирани во редови со квадратен распоред. Растојанието помеѓу редовите и растојанието помеѓу садниците е со квадратен распоред. Ваквото растојание ќе зависи од видот на дрвото и климатско - едафските фактори. Вообичаеното растојание за лисјарските садници е 2 x 2м, 2,5 x 2,5м. 3 x 3м и сл., а за четинарите помало растојание.

Почвата, пред да се засадат садниците треба да се подготви на вообичаен начин преку - обработка, ѓубрење итн. За садење во оваа школа се прават дупки во почвата 60 x 60см. Ископаната земја треба да се помеша со прегорено арско ѓубре, компост или компосен тресет.

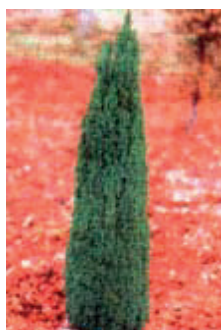


Рано напролет, садниците треба да се прихранат со минерално ѓубре. По три до пет години по садењето на садниците потребно е да се расфрла арско ѓубре по површината на почвата и да се внесе со помош на култивирање на почвата.

Правилна и симетрична крошна се формира со режењето кое се постигнува со развој на споредните гранки од 2, 3, па и 4 реда. Обично ова се постигнува со три режења.

Формирањето на топијарените форми на крошната ( топчеста, конусовидна, пирамидална ) се врши во третата школа. Најпрво со кроење се зајакнува садницата, а потоа по соодветен калап рано напролет се врши кастрење (обликување) една година пред вадењето на садницата од втората година. Подоцна, овие садници се кастрат секоја година пред почеток на вегетацијата. Бараната форма обично се постигнува за 4 - 6 години.

Четинарските садници треба да се остават да формираат природна форма на крошната. Поради ова формирање на крошната се состои во отстранување на суви или оштетени гранки, како и во отстранување на еден од двете формирани терминални гранки (ако се загрозува естетската форма ). Агротехничките мерки се вообичаена мерка.



Формирање на круни со кроење ( кастрење ) кај четинари

За пресадување во третата школа, се користат најдобро развиените садници и во оваа школа се школуваат од 5 до 6 години. За време на ова школување, се формира крошната и овие садници добиваат такви димензии со кои се пресадуваат на отворено, најчесто за дрвореди и се со возраст до 15 години.



Формирани крошна кај лисјари - црница и бреза( Morus, Betula)

### Прашања за повторување:

1. Од каде се добива материјал за школување во третата школа?
2. Кои садници се школуваат во третата школа?
3. Зошто се врши топијарење?

### 3.8. Вадење, класирање, чување, пакување на садници

Откако е поминато времето за формирање на садниците во школите за дрвја, тие се вадат од почвата по ред, според видовите на кои им завршува вегетацискиот период. Со вадење се започнува од 15 октомври, а се завршува со крајот на ноември, сè додека почвата не е замрзната. Сувото и збиено земјиште пречи при работната операција-вадење на садници, па затоа се препорачува до колку нема дожд, претходно добро да се залијат садниците за да може лесно да се извадат.

Лисјарските садници, од почвата се вадат со слободен корен или со бусен, а четинарските задолжително со бусен ( балиран корен со почва ). Најдобро е садниците да се вадат од почвата со помош на специјална машина ( со плугови ), коишто треба да ги имаат поголемите расадници.



Машина за вадење на садници



Дупка во почвата за садење на садница

Длабочината на која се вадат садниците, зависи од особините на одделни садници и степенот на развој на кореновиот систем. При вадење, мора да биде извадена почвена маса околу корен, а само долгите, странично разгранетите и премногу длабоките корени може да се отстранат со сечење.

Рачното вадење на садниците, кое се применува во помалите и средно по големина расадници, се користи и во големите расадници, каде што може да се користат и машини, но понекогаш е потребно да се извадат поединечни садници кои претходно ја достигнале бараната димензија. Вадењето го вршат двајца работници со тоа што најпрво садницата се ископува од сите страни од 30 до 40 см од стеблото, што зависи од неговата големина. Околу садницата се прави канал длабок 35 - 40 см или повеќе во зависност од развојот на коренот на садницата, потоа еден работник ја навалува садницата, а другиот го открива коренот од почвата и ги сече предолгите жили. Така садницата се вади од јамата и поголемото количество на почва се отстранува.



Извадената садница не треба долго да остане слободна со откриен корен, па затоа треба веднаш да се класира и да се утрапат ( или спакуваат ) во почва.

По вадењето, садниците треба да се класираат за да се употребат при пресадување само квалитетно развиени садници. Класирањето на садниците, како и вадење, се врши по облачно време за да се спречи сушење на коренот.

Големината на бусенот ќе зависи пред сè од големината на садницата.

Начинот на пакување на садницата зависи од растојанието до кое се транспортира садницата, од видот и од типот на превозното средство. За подолго растојание, пакувањето е посложено. Кај четинарските садници, бусенот може да има пречник 1,5 м, а длабочина 80 - 100см. Таков бусен мора да биде замоткан и зацврстен со платно или јутена вреќа, а може и со летвички околу коренот коишто ќе ја задржуваат почвата.

Квалитетните садници со одредена висина треба да имаат и потребна дебелина, односно пречник на коренов врат на висина од 15 до 25 см над почвата.



Пакувана садница



Транспортирана садница

Откако е поминато времето за школување, се вадат садниците и тоа четинарските задолжително со бусен околу коренот, а лисјарите со бусен, а може и со слободен корен. Помалите садници се вадат рачно, а поголемите машински се вадат, се носат, и машински се садат.

### Прашања за повторување:

1. Како се вадат четинарските садници?
2. Од што ќе зависи длабочината на вадење и садење?
3. Како се пакуваат садниците?

### 3.9. Пакување и транспорт на садници

Откако ќе се извадат садниците, тие веднаш се класираат и се носат до местото каде што ќе се садат за постојано, којашто оддалеченост може да биде различна. Понекогаш садниците се пренесуваат до друг дел од расадникот, само заради пресадување и понатамошно школување, но најчесто мора да се транспортираат на кратки или на долги релации, бидејќи расадниците (освен привремените) ретко кога се наоѓаат во непосредна близина до теренот за пошумување. Со оглед на тоа дека садниците, од сите видови на дрвја, во помала или поголема мера се осетливи на физиолошки или на механички удари при транспортот, тиа мора да се спакуваат на соодветен начин, а самиот транспорт да биде брз.

Начинот на пакување и транспортот зависи од количеството на садници, од нивната осетливост и оддалеченото место каде што ќе се садат. Транспортот на садниците се врши на различни начини и мора да биде брз. Садниците можат да се пренесат рачно, со канти, корпи, колички, а на поголемо растојание со некој вид на превозно средство.

Кога садниците се пренесуваат во друг дел од расадникот или на кратко растојание, не мора посебно да се пакуваат. Во тој случај е доволно да се исправат и навалат во амбалажот во кој се носат и да се покријат со влажна маховина за да се заштитат од директното сонце.

Поголемите садници кои се отпорни, а се пренесуваат на кратки растојанија, се врзуват по неколку во снопче, коренот им се завиткува со влажна крпа и едноставно се ставаат во превозното средство. Багемовите садници како што е липа, јасен кои се многу отпорни и ако се носат на кратки растојанија, тие можат да се носат и без да се покрие коренот. Големите садници од четинари мора внимателно да се спакуваат, а потоа да се транспортираат.

Ако садниците се транспортираат на подолго растојание, тогаш пакувањето мора да се изврши повнимателно, особено ако се во прашање четинари.

Малите четинарски и лисјарски видови се пакуваат во корпи или сандаци кои се обложени со влажна маховина или платно, а потоа садниците се редат слој по слој. Помеѓу слоевите, како и на завршниот ред најгоре, се става исто така влажна маховина или платно. Растенијата во едно снопче можат да бидат од 50 до 100 на бројво зависност од која школа се вадат. Постарите школувани садници се вадат со бусен и се пакуваат поединечно.

Транспортните средства ( камион, трактор, вагон, кола, џип ) се со заштитен покривач т.е.церада или друг покрив. При товарањето се внимава да не се оштетат, да не се нагмечат или да не им се уништи врвната пупка.

*□ Кога се извадени и класирани, садниците се носат на постојано место, но некои садници е потребно да се транспортираат веднаш. Таквите садници се пакуваат во зависност од осетливоста и видот и се ставаат во амбалажа. Транспортот е според оддалеченоста на местото каде што ќе се садат садниците.*

### Прашања за повторување:

1. Како се пакуваат садниците?
2. Од што ќе зависи пакувањето на садниците?
3. Кои транспортни средства се применуваат?

### Вежби:

#### Вадење на садници од дрвни школи

### 3.10. Школување на грмушки

Во расадниците се произведува различен вид на садници при различна вегетација. Освен дрвни видови на садници, се произведуваат и грмушки, ползавци ( растенија кои лазат ), при што целокупната вегетација бара свое дооформување до димензија потребна да се сади на претходно одредено место.

И грмушките имаат потреба од дооформување за да се добие одредена димензија и форма. Тоа значи дека грмушките се садат на постојано место како што е површината во парковите, стопанските дворови, на булевари, на брда ( наклонети места за заштита од ерозија ) и други места.

Откако добро ќе се развијат садниците, од грмушки се пресадуваат обично само еднаш, доволно за да се добие садница со сакана димензија и форма. До колку се јавува потреба за поголем раст на овие садници, тие се пикираат уште еднаш во втората школа за грмушки што значи два пати во производниот процес. Освен овие садници, во втората школа се одгледуваат и грмушковидни садници со специјална форма на надземниот дел, како и калемени или накалемени грмушки во форма на ниско стебло.

Во последно време, грмушките се употребуваат и за внатрешно раззеленување и тоа како ентериерско и надворешно екстериерско раззеленување и тоа на отворено или во садови - саксии, во жардинјера стационирани на постојано место сè со цел зеленилото да стане дел од секојдневието на човекот. За оваа намена, се користат сите видови на грмушки и тоа основните видови се користат за надворешно раззеленување, а сите декоративни видови како и нивните декоративни форми и вариетети, се садат во садови за внатрешно уредување и се нарекуваат внатрешни расадници. Ваквите грмушки имаат убава форма на крошната, минијатурна димензија, декортивна боја на лисна маса. За оваа намена се користат сите иглолисни грмушки од родот па *Chamaciparis lawsoniana* -хамаципарис, *Thuja orientalis* - туја, *Taxus bakata*- туца, *Juniperus horizontalis* - смрека, како и од широколисните видови и тоа: *Buxus sempervirens* - шимшур, *Lonicera nitida* - лоницера, *Magnolija grandifolija* - магнолија, *Acer palmatum*- јавор и др.

Најголем дел од овие видови поднесуваат и кастрење така што со раст се допушта до таму до каде што се сака да се развива грмушката.

Заради оваа цел, ваквите садници се школуваат т.е. формираат за што им е потребно 2 - 3 години. Сите вакви грмушки се произведуваат вегетативно и откако ќе поминат 1 - 2 години во вкоренилиштето, потоа се носат на школување.

Постојат две школи за грмушки така што за најголем дел е доволно само една школа, а еден дел од садниците се школуваат и во втора школа.

Исто како и дрвните видови и грмушките се школуваат за претходно одредено место каде што се формираат неколку години и за тоа време добиваат одредена димензија и форма. Најголем дел од ваквите грмушки се посадуваат за ентериер и екстериер.

### Прашања за повторување:

1. Кои грмушки се школуваат во школите за грмушки?
2. За што се користат школуваните грмушки?
3. Како се формираат овие грмушки?

### 3.11. Прва школа за садници од грмушки

Како посадочен материјал, за во оваа школа, се користат садници едногодишни - двегодишни добиени од семениште, вкоренилиште за зрели резници или директно се поставуваат резниците, вкоренети зелени резници, вкоренети коренови резници, положници и коренови фиданки. За школевање се користат добро развиени фиданки.

Заради рационалното користење и правилниот плодоред, при пресадување, садниците се групираат по видови така што во исто време да се извадат сите садници и со тоа да се ослободи целата површина. поради ова, се поставува и критериум при одгледувањето. Грмушките се делат на две групи:

а) Брзорастечки видови кои имаат рок на одгледување во првата школа од 2 до 3 години, во зависност од климатско - едафските фактори. Тука спаѓаат: *Caragana arborescens* - глог, *Cornus mas* -дрен, и др.

б) Бавнорастечки видови кои бараат рок на одгледување 3 - 4 години, а тука спаѓаат: *Siringa vulgaris* - јоргован, *Buxus sempervirens* - шимшир и др.


Сезоната на пресадување во принцип е исто како и за дрвните видови.

Пред да се пикираат садниците, почвата се подготвува на вообичаен начин и тоа груба и фина обработка. Ако се садат послаби садници, може да се пикираат во леи како и вкоренети зелени резници. Зрелите резници од брзорастечките видови ( *Lonicera nitida* -лоницера, *Buddleia davidae*-будлеа ) може веднаш да се пикираат во школа за грмушки и тоа без претходно вкоренување во вкоренилиштето. Во тој случај иако се во прашање резници, растојанието помеѓу редовите изнесува 70 x 100 см, а растојанието помеѓу резниците во редовите е 30 x 40 см.

Растојанието помеѓу редовите изнесува 80 x 100 см за да може да се овозможи работа со механизација - култиватор помеѓу редовите. Растојанието помеѓу растенијата, во редовите, ќе зависи од големината и размерот која може да го постигне садницата на одделни видови во даден рок на одгледување, и од начинот на растење ( степенот на развој на гранките ) и обично изнесува 30 - 40 см.

При пикирање на садници, се класираат и им се потсекува коренот. За цело време садницата мора да биде заштитена од сонцето и ветерот.

Садниците може да се садат во засек или канал, на ист начин како и садниците од дрвниот вид со бележење на редовите со помош на конец и колчиња, а на крајот се маркира ( бележи ) местото каде што ќе се садат садниците и во зависност од видот се прават дупки, јамички или канали.

 Материјал за школување се добива од семениште и вкоренилиште. Пред да се пикираат садниците и тука се врши подготовка на почвата, а потоа се дели површината на брзорастечки видови и бавнорастечки видови.

#### Прашања за повторување:

1. Според брзината на растење, грмушките како се делат?
2. На какво растојание се садат грмушките и колку време се школуваат?
3. Кои се одгледувачките мерки за време на школување?



Школување на спиреа( Spiraea bela)



Школувана форзиција ( Forsythia europoea)

### 3.12. Втора школа за школување на грмушки

За садење во втората школа, се употребуваат најдобрите садници од првата школа, и истите да се без механички и други оштетувања.

Во втората школа, се одгледуваат ограничен број на грмушки и нивни форми, и оние со топијарна крошна или се одгледуваат форми на ниски дрвја ( глог, јапонска вишна, ловор, калинка, хибискус и др. ) како и бавнорастечки видови кои бараат долг период за своето формирање (шимшир, тиса, магнолија, јоргован, рододендрон, хортензија и др. ).



Растојанието при пресадување, на овие грмушки, изнесува 1 x 1м 1,20 x 1,20м и ретко 1,50 x 1,50м. Грмушките се садат во јами 40 x 40 x 40см. Пред садењето им се потсекува коренот и по потреба се крати надземниот дел.

Времето на одгледување, во втората школа, зависи од биолошките својства, од климатско - едафските фактори и намената на посадочниот материјал.

Сите работи кои следат по пресадувањето, се состојат во: култивирање на почвата, во полевање, прихранување, формирање на садницата итн.

За цело време на школувањето треба благовремено да се применуваат мерки на заштита од инсекти и болести, како и од други фактори.

### **3.12.1. Формирање на грмушките**

Веднаш по пикирање на грмушките, надземниот дел се сече до „пенушка”, а во тек на вегетацијата, да се развијат поголем број на фиданки. Напролет, наредната година, садниците повторно се скратуваат за да се развијат уште поголем број на фиданки. Некои видови природно се разгрануваат од почва (спиреа, синфорикарпус, јоргован, лигуструм). Добро негуваната садница треба да има барем 7 - 8 фиданки.

Некои видови на грмушки кај кои е возможно, крошната често им се формира на одредена висина над почвата во форма на ниско дрво (ружа, јоргован, рибизла, карагана). За таа цел, потребно е да се избере едно право младо гранче, кое се одликува со најдобар раст, додека останатите треба да се отстранат. Избраното младо гранче се одгледува како за одрвенет вид. Покрај тоа, многу грмушки кои се калемат, може да се калемат на врвот на подлогата, бидејќи сами не се во состојба да се развијат во форма на дрво. Со вакво калемење се постигнува пожелна форма на крошната од грмушката.

Грмушките чија форма на крошната се стриже (топијари) се пресадуваат на растојание 1,25 x 1,25м. По пикирањето, грмушките се кастрат и грубо и им се дава сакана форма на надземниот дел. Од пупката која е близу сечените делови, се развиваат млади гранчиња кои со повеќе кастрење, во тек на летото, даваат форма која е блиска до онаа која е предвидена. Во наредната пролет, кастрењето (режењето) се повторува (пред почетокот на вегетацијата), но сега не на истите места како претходната година, туку погоре од основата на фиданките т.е. над она место каде што претходната година се кастрени. Во текот на летото, се извршува слабо поткастрување кога ѝ се дава дефинитивна форма. Во наредните години, со кастрење таа форма се одржува. Бараната форма на надземниот дел обично се постигнува за 3 - 4 години. За поткастрување се користат ножици за поткастрување на жива ограда, а за подетална обработка се користат специјални ножици. Овие садници треба почесто да се потхрануваат со минерално и органско ѓубре.

Шимширот и тисата се најчесто - поткастрени видови кои се одгледуваат во расадникот за оваа цел при што се добиваат различни декоративни форми.



Школување на магнолија во втора школа

Во втората школа, се школуваат ограничен број и видови на садници и тоа одредено време. За време на школувањето се врши формирање на грмушките за цветање, за густа крошна при што се врши стрижење на фиданките.

### 3.12.2. Вадење, класирање, чување, пакување и транспорт на школувани грмушки

По одреденото време, од школување, грмушките се вадат и тоа по завршената вегетација или пред почетокот на вегетацијата. Се вадат од почвата рачно или со специјални плугови, а зимзелените видови се вадат заедно со бусен.

Истовремено, со вадењето пожелно е да се врши класирање, а оние кои се заболени се отстрануваат, како и механички повредените, деформираните, со слабо развиен корен и др. Класирањето се врши во заштитено место и во облачно време.

По потреба, садниците се чуваат утрупени во почва на ист начин како и за школуваните садници.

Начинот на пакување ќе зависи од растојанието на дестинацијата каде што се транспортираат садниците, но на начин како и за дрвните видови.

#### Прашања за повторување:

1. Кои видови се школуваат во втората школа за грмушки?
2. Зошто се поткаструваат грмушките во оваа школа?
3. Во колку фиданки се формират грмушките?

## 4. Школување на садници во контејнери

### 4.1. Потреба од школување во саксии

Одгледувањето на растенија, во садови, е еден од најсоодветните начини за обликување на просторот со растенија. Во ограничениот простор, овој начин на одгледување е најприфатлив и најпрактичен. Со векови растенијата се одгледуваат во садови, бидејќи така може да се постават и на места каде што нема почва. Растенијата се одгледуваат во садови за да се истакне подобро нивната убавина. Одредена карактеристика на одредено растение, најлесно се истакнува кога го одгледуваме во едноставен, незабележителен сад, а неговиот општ изглед повеќе ќе го привлече вниманието, ако е посадено во украсен сад.

Со цел да се располага со саден материјал, во секое време и за секакви места, во последните децении се врши и школување во садови. Овие школувани садници се нарекуваат контејнерски растенија и можат да се садат во текот на целата година, но најдобро е во есен или напролет. Во садови најчесто се формираат четинари, бидејќи нивниот корен во самиот сад е балиран, па со секое пресадување полесно се претрпува биолошкиот шок.

Четинарските садници, во садовите од најразлична големина, форма и димензија, се украс во двор, тераса или друго место. Најпрво садот во кој ќе се сади четинарот, мора да има простор за да се развие коренот. Садот мора да биде издупчен за да може да се исцедува водата, па во него на најдолниот слој се става дренажа, па слој од 5см ситен песок што претставува најдобра дренажа. Потоа, се става почва со добар квалитет, а најдобро е да се користи хумус. Садниците се поставуваат во садот така што да бидат во него во почва до кореновиот врат, а потоа добро се притиска почвата за да се истисне воздухот и на крај добро се полева со вода.



Школување на садници во контејнери

Во текот на вегетацијата, хумусот слегнува, па се става нов хумус и се полни до горе, но никако не се преполнува.

При употреба на саксија, за садење на четинари, се води сметка тој да биде доволно длабок за да се овозможи развој во него. За време на школувањето на садниците во саксии, се пресадуваат од една или од помала во поголема саксија сè додека не се добие бараната димензија. Најдобар ефект кај овие садници се постигнува кога се пресадуваат на секои 2 - 3 години во поголема саксија, почнувајќи од контејнери, па сè до саксии ( жардинјера ). При пресадувањето, садниците се вадат сосебусен од садот, па сите дебели корења на бусенот кој ги допираат ѕидовите од садот, со остар алат треба да се пресечат. Исто така и на долниот дел од бусенот има спирално израснат корен којшто се отстранува. Потоа, садницата се пресадува во поголема саксија и по поминатото време за формирање, се пресадува во поголем сад на постојано место.

*Со цел да се располага со саден материјал во секое време и за секакви места, школување се врши во садови во кои има голем успех при производство како и школување. По извршеното школување, ваквите садници се садат на постојано или во жардинјера*

#### **Прашања за повторување:**

1. Зошто школувањето се врши во саксии?
2. За каде се формираат ваквите садници?
3. Колку треба да биде длабок садот?

#### **4.2. Школување на ползавци**

Дрвенестите и зелјестите растенија што ползат, се вбројуваат во група на растенија што даваат многу можности за креативно обликувања на просторот. Без оглед на тоа дали растат низ ѕидовите на куќите, низ столбови или низ перголи, растенијата што ползат внесуваат во просторот силни вертикални компоненти. Меѓутоа, ако ги пуштиме да растат без потпирач, тие ќе се шират низ почвата, создавајќи раскошно обоени водорамни површини и служат како извонреден покривач на почвата. Ако им се овозможи качување на растенијата кои високо растат, растенијата кои ползат, може да го продолжат изгледот на површината каде што се наоѓаат. Сепак, овие растенија најмногу се користат за покривање на неугледни делови. Овие растенија исклучително богато цветаат, а некои имаат и силна миризба.





Ползавци од *Jasminum officinale* -јасмин, *Wisterija sinesis* -вистеруја и *Tecoma sp.* - текома

Овие растенија исклучиво се размножуваат со резници, а времето на размножување ќе зависи од видот. Начинот на приготвување на резниците е ист како и за другата растителност. По приготвувањето на резниците, се пикираат во вкоренилиштето и тука стојат до две години. За тоа време, додека се вкоренуваат садниците, се негуваат со редовни мерки. Времето на школување на ваквата растителност е во една школа со цел добро да се развие садницата, а потоа се сади на постојано место за каде што и најчесто се произведува - за перголи, на влезни порти, покрај ѕидови, за покривање на неугледни фасади и за друго вертикално озеленување. Во оваа група на растенија спаѓаат: *Clematis montana* -повум, *Hedera helix* -бршлен, *Vinka minor* -винка, *Wisterija sinesis* -вистеруја, *Jasminum officinale* -јасмин, *Wisterija sinesis sp. alba* -глиценуја, *Lonicora nitida*-лоницера, *Vitis coignetiae*-лоза, и др.

Овие растенија се одгледуваат поради нивниот декоративен изглед, како што е бојата на цветот кој е во различна форма, а некои и поради пријатната миризба, листот кој ја менува бојата во текот на цела година (кај некои видови), а некои, пак, имаат и убав плод кој посебно се истакнува во зима додека мал број на видови на кои во зима им паѓаат листовите им доаѓа до израз бојата на гранките.

Откако е добро вкоренета садницата, се пресадува заради формирање и тоа најдобро е да се школува во саксија. За цело време на школувањето (кое трае една до две години), садницата се негува, а најважна мерка на неа е поставување на придржувач за време на растењето, бидејќи некои од нив достигнуваат и должина до 8м, па поради витливоста и долгото стебло, мора да има држач по кој ќе се развива. По поминатото време на школување, ваквото растение се посадува на постојано место коешто е внимателно извадено од саксијата со бусен и држачот, па потоа се применуваат други мерки за да се добие ефектот кој се бара.

Некои растенија што ползат, особено оние со воздушни корења коишто растат ползејќи, може да се одгледуваат без потпирачи и на тој начин стануваат добра покривка за почва. Особено доаѓаат до израз кога ќе им се овозможи да ја покријат цела падина (шкарпа). Овие растенија не им овозможуваат развој на плевелите, а ако во близина има друго растение, тогаш ќе започнат да се качуваат по него. Иако служат како покривка за почвата, може да се насочат со растење, така што стебленцето ќе се прицврсти со помош на куки или жица.



☐ Овие растенија се одгледуваат поради нивната декоративност и служат за вертикално оззеленување. Се садат покрај перголи, потпорни сидови, влезни порти и др. Се школуваат во една школа, а неопходна мерка е прицврстување за држач.

#### Прашања за повторување:

1. За какво оззеленување се одгледуваат овие растенија?
2. Кои делови од растението се декоративни?
3. Ако не се придржуваат, како ќе растат и за што ќе се користат?

### 4.3. Школување на грмушки со посебна форма

Во расадничарската практика, се произведува разновидна растителност, а еден дел од неа се добива и по пат на укрстување и клонирање со што се добива посебна декоративност. Некоја ваква растителност има минијатурна димензија, како и декоративна форма на крошната. Некои од нив по неколку години разво даваат семе, но наредната генерација, ако е добиена од семе ја нема истата особина при што е потребно да се задржи димезијата и формата на крошната да се размножуваат на друг начин. Најдобар начин на размножување на овие видови е со резници, а видот на резници зависи од времето на земање на резниците како и од самиот вид. Матичните растенија, од кои се земаат резниците, исто така се наоѓаат во садови и се со одредена декоративност при што се внимава да не се земе поголемо количество саден материјал со цел да не се оштети матичното растение.

Времето на земање на режениот материјал, најдобро е да биде во раните утрински часови и тоа од врвните млади гранчиња на садницата при што веднаш по сечењето на резниците им се покрива резот со влажна крпа, па веднаш се пикираат. Должината на еден резник е од 5 до 7 см, оној дел кој ќе биде во почвата е 1/3 од резникот на кој се сечат четините или листовите, па се пикираат во претходно подготвената површина која се состои од слој на хумус, па врз неа слој дебел 5 - 7 см чист речен песок ( мил ) кој претходно е дезинфициран. Ваквите резници, за да имаат успех при вкоренувањето, задолжително се третираат со фитохормон, а времето на вкоренување трае до две години. Пикирањето како и приготвувањето, најдобро е да биде во август - септември.

За време на вкоренувањето на овие садници, задолжително се врши подготовка којашто се состои од: полевање, прихранување и заштита по потреба.

Полевањето се врши рачно, но бидејќи се одгледуваат во објекти во кои треба да има константни услови, се врши автоматско попрскување со вода која покрај залевање врши и создавање на воздушна влага што е посебно важна при производство на вакви садници.



Форми на крошна - цилиндрична, округла и конусовидна

Најголем дел од овие растенија се садат како **солитери** ( осамени ) и тоа оние видови кои имаат форма што растат во широчина, се употребуваат заради омекнување на острите рабови на околните елементи,



Форма на крошна (жална)



Жардинјери за пресадување на садници

додека столбестите форми изгледаат како жаришта, при што ваквите форми се садат во група по неколку. Ваквите растенија најчесто се иглолисни, а мал дел се широколисни и се употребуваа на места со каменести градини, помалите димензии се садат на отворено во почва и најчесто се садат во садови за екстериер и ентериери.

*Мал дел на садници се одгледуваат поради нивната димензија и ваквите садници се размножуваат со резници. Земањето на резниците е во време пропишано за видот на резниците, а од матичното растение се земаат онолку колку да не се оштети мајката растение. По школување на ваквите садници, најголем дел се садат во жардинјера на отворено.*

### Прашања за повторување:

1. Од каде се земаат резници за размножување ?
2. Во кој временски период се размножуваат?
3. Какви форми имаат овие садници?

#### 4.4. Супстрат за школување на садници со посебна форма

Придонесите што ги дава компостот, за производство, е многу голем, при што директно ја снабдува почвата со хранливи материи. Високото ниво на компост ја зголемува способноста да ги зачува хранливите материи и помага во пропустливоста на водно и водушниот режим на почвата. Придонесува и во развивањето на здрава популација корисни микроорганизми во почвата. Во почвата, компостот би требало да се додаде кога ќе се нормализира разградувањето на органските материи. Во тој стадиум би требало да биде темен, зрнест, а мирисот да му биде малку сладок и како на земја.

Компосиштето се прави од материи со многу азот ( искосена трева ) и материи богати со јаглерод ( кора ) во однос 1:2. Може да се компостираат сите градинарски материи, а остаток од белковини и варен зеленчук не се употребуваат, бидејќи ги привлекува штетниците. Ако во случај има употребено хербицид, таа искосена трева во неколку наврати не се употребува. Тревата се става во помали слоеви, а не во подебели, бидејќи се спречува движењето на воздухот. За секаква сигурност, при употреба на хербицид, тој компост не се користи, затоа што хемиските материи можат да бидат постојани, и таквиот компост не е соодветен за производство и за исхрана, а може и да го оштети растението. Ако во компостот содржи измет од домашни животни, тогаш во него може да има и ларви од паразити. На компосното ѓубре може да се стават остатоци од кастрење иако сите дрвенести делови прво мора да се иситнат. При приготвување на компост, се избегнува материјал кој има во себе болести или штетници. Добро е да се употребува млад трескот, а тревите со зрело семе се фрлаат.

Многу материи добро се компостираат, но додадениот азот ќе ја забрза таа постапка. Азотот може да се додава со вештачко ѓубре кој се меша со висококвалитетен компост богат со хранливи материи или со шталско ѓубре, чијашто предност е во тоа што содржи висококвалитетни микроорганизми.

Постапката во која органските материи ќе се распадат во компост, се базира врз корисни аеробни бактерии и врз микроскопски организми. Соодветен проток на воздух се обезбедува така што на дното на компостот се става дебел слој гранки. За добро проветрување, никогаш не се врши набивање и претерано навлажнување. Компостот редовно се проветрува, а со тоа се забрзува компостирањето. Во процесот на компостирање, компостот може да биде влажен ( не мокар ), а кога времето е суво се влажне. Се покрива со јута или со друга покривка, а постапката на бактериско разложување создава висока температура со што се забрзува природното разложување на органските материи како и штетници и болести. За две до три седмици, компостот постигнува највисока температура, а зрел е по три месеци. Ако има мирис на амонијак, тогаш има премногу азот, а ако мириса на расипани јајца, значи дека има недостиг на воздух. Хумусот од лисја е добар и се добива со собирање на падната лисна маса и се ставаат одделно, бидејќи бавно се разлагаат. На лисјата им треба помалку топлина и воздух.

Во последниве години, најмногу се користи компостот од глисти којшто е многу плоден. Се создава кога глистите ги јадат и ги варат органските материји исфрлајќи го крајниот производ како ситно текстурирани спирални купчиња. Глистите се совршени за рециклирање на отпад и може да се купат во вреќички за изработка на компост.

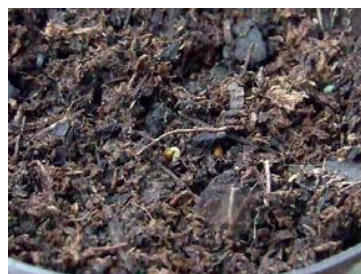
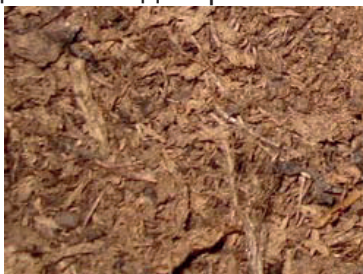
Вака добиениот компост, може да се помеша со друг супстрат богат со хранливи материји и да има соодветна структура на честичките. Се употребува за школување на садници во садови посебно за садници кои се со одредена декоративност.

Супстратот во кој се садат овие садници, може да влијае на квалитетот на садницата. Главно за помало количество на садници се користи готова мешавина добиена низ трговската мрежа во кои има додатоци од компост и минерално ѓубре. За садење, претходно треба да се подготви супстратот, но најчесто се јавуваат проблеми кога во него има глинен додатоци кои се лепат за коренот. Ако по извршеното школување садењето се врши на отворено, тогаш се додава тресет и тоа на еден квадрат од 5 до 8 литра тресет и се меша на длабочина до 20см. На оваа длабочина се развива главниот корен, а тресетот ќе ја подобри структурата на почвата, ќе ја збогати капиларната мрежа, која без проблем ќе ја измеша водата и воздухот.

Покрај составот, за секој супстрат е важна и структурата која може да биде:

- суперфина структура - и се користи за сеене во контејнери;
- фина структура - се користи за формирање на тресетни плочки во топли леи;
- средна структура - се користи за одгледување во саксии со помал пречник од 10 см;
- средногруба структура - за во саксии со пречник 8, 9 и 10см;
- груба структура - за одгледување во саксии 11, 12, 13 и 14 см;
- екстрагруба структура - која се користи за одгледување во многу големи саксии и во неа има остатоци од органската маса.

Во ваков услов, коренот брзо се развива што е предуслов за добивање декоративен изглед на садниците.



Видови на супстрат - компост, хумус и супстрат добиен со црви

**Супстратот кој се користи за пресадување на садници, а со тоа и се школуваат најчесто е добиен од органска материја - компосиште. Во последните години, најмногу се користи компосиште од глисти, а тоа е со различна структура од суперфина до екстра груба.**

#### **Прашања за повторување:**

1. Што претставува компосиште?
2. Од кој органски отпадок е најквалитетното компосиште?
3. Со каква структура може да биде компосиштето?



#### 4.5. Евиденција по извршена работа во расадникот

За секој расадник треба да се води уредна евиденција за бројната состојба како и за староста на одделни видови на садници, евиденција за целосно извршената работа и одбележување на одделни делови. Ова одбележување се врши на цела површина каде што се произведува саден материјал секаде каде што се наоѓаат растенијата во леи или во саксии сместени во објекти. Леите се најмала производна површина која ја има надвор на отворено и во самите објекти. Таа треба да биде означена со таблица со големина 20 x 25 см. Ако во случај некоја садница, која потекнува од истото сеење или садење, се наоѓа на повеќе леи, тогаш сите тие леи или цела парцела се означува со една таблица.

**Таблите** се обновуваат секоја пролет и на нив се запишуваат следниве податоци: датум на пресадување или сеење, видот на садницата како и потеклото и количеството на садниците, староста и бројот на садниците кои се наоѓаат на таа површина како и датумот на пресадување.

Постоечките видови на садници, запишани според нивниот број, лесно и точно се установува со пребројувањето на младите садници, бидејќи секое растение јасно се уочува, додека бројот на едногодишните садници кои се одгледуваат на отворено може само приближно да се утврди. Ако сеењето во семеништето е во бразди, тогаш се одбираат неколку редови од 5 до 6 и во нив се пребројуваат садниците. Од добиениот податок, се прерачува просечниот број на садници во еден ред и тоа се помножува со бројот на редови во секоја леа. На таков начин се добива вкупниот број садници во една леа. Ако садниците се наоѓаат во редови поставени надолжно по леата, тогаш на неколку метри се бројат садниците, а тоа се помножува со вкупната должина како и редовите во леите.

При слободното сеење на површината, приближниот број на садници се установува врз основа на засеаната површина. Пребројувањето се прави на следниов начин: на 5 - 6 пробни површини 20 x 20см се бројат сите садници, а потоа врз основа на добиените податоци се добива просечен број на садници на цела површина.

Во секое време за да има точна евиденција за бројот и староста на садниците како и за начинот на производство на некои видови, за сите работни операции извршени во расадникот, за нивната нега, почнувајќи од подготвување на почвата и бројот на садниците сè до вадењето на садниците, се води евиденција- наречена расадничко производство. Во таа евиденција секое поле или леа имаат хронолошки ред и запишан датум за извршена работа, број на садници, количество на ѓубре кое се употребило, семе, резници и други потребни податоци.

Затоа, секоја леа или површина се означува со римски и арапски број, а само поле без леа со римски број. На пр., В<sub>3</sub> покажува дека станува збор за трета леа на петто поле. Под ваква ознака се водат леите и полињата во расадничарското производство.



Покрај сето горе наведено, се препорачува секоја пролет да се направи нова карта на расадникот и во неа да се означат бројчано и сликовито сите постоечки леи и полиња кои во зависност од видот, различно се означуваат по старост и начин на одгледување.

Откако ќе се посеје семе или се посади саден материјал, потребно е да се изврши одбележување на полето или леите во кој се одгледуваат садниците. Оваа табла претставува евиденција за производството во кое се означува колку саден материјал има на одредена површина.



Поставување на табла

#### Прашања за повторување:

1. Зошто се поставува таблица со која се означува површината?
2. Како се добива точниот број на садници во едно поле?
3. Што се прави секоја пролет во расадникот?

#### 4.6. Пресадување на садници

Најголем дел од грмушките коишто се школуваат во саксии, по поминатото време за дооформување, се носат низ трговската мрежа заедно со садот во кој и се одгледувале. Некои од садниците се одгледуваат на отворено и пред продажба се ставаат во контејнер за да може подолго време да останат за продажба. Овие два вида на садници, пресадени во контејнер, тешко се разликуваат, но секоја садница треба да изгледа здраво и да биде добро развиена. Најголемата предност на садниците во контејнер е во тоа што може да се купат и засадат на отворено во текот на цела година, освен тогаш кога владеат екстремни температури и суши. Може да се садат надвор и во зима, ако имаат добро развиен корен.



Пресадување на садница

Многу грмушки се долговечни, па пред садењето почвата треба да се подготви. Подобрo е да се обработи цела површина или само околу една садница. Најдобро време за обработка на почвата е во лето или наесен. По извршената обработка, се прават дупки, но поголеми од самиот бусен и тоа два пати поширока од самиот бусен. Потоа, во дупката се става плодна почва, а садницата се сади на иста длабочина на која била засадена во контејнерот.

Ако внимателно е извршено пресадувањето, нема потреба од повторно пресадување, но во некои случаи пресадувањето е пожелно и неизбежно. Ако се пресадуваат зимзелени грмушки, тие се попрскуваат со вода на листовите, заради спречување на испарувањето на вода, а листопадни грмушки се поткаструваат за да се компензира стресот по вознемирување на коренот.

Повеќето листопадни грмушки можат да се пресадат со слободен корен, а поразвиените садници се вадат со почва околу корењата. Најдобро време за пресадување е есен. Зимзелените грмушки се пресадуваат напролет, пред да потераат младите гранки. За да се сведе минимум опасност од оштетување, коренот задолжително се балира така што пред вадење се приготвува новата дупка. На одредена оддалеченост од кореновиот врат се раскопува кружница, а притоа се сечат сите подебели корења. Кога ќе се ослободи коренот од почвата, под него се става платно, се врзува коренот во вид на топка и се носи во новата дупка којашто е претходно подготвена за да се пресади. Пред да се пресади се вади платното.

Но, честопати пресадувањето на грмушки може да биде и од еден во друг сад. При пресадување на вакви грмушки, новиот сад мора да биде поголем за 5см и исто толку подлабок. Стариот сад пред садење е се чисти од внатре. Тешките контејнери треба да се стават на постојано место уште пред садење. Овој контејнер се поставува повисоко заради оцедување на водата.

На дното се поставува дренажа од груб материјал со големина 2,5см, а потоа се подготвува почвата. Подобро е да се подготвува компост врз основа на иловица, богата со хранливи материи, отколку тој што е врз основа на тресет и што содржи ограничени количества хранливи материи и многу побрзо да се исуши. Извадената садница од садот, се става во новиот сад на чиешто дно има компост, а по пресадувањето празнините се полнат со истата почвена мешавина до одреденото ниво.

При полнење со супстрат во саксијата, се полни така што 4 см да биде пониско од горниот раб на садот за да има доволно место за покривање и наводнување.

Во некои случаи се садат грмушки до ѕид или до ограда. Овие садници се садат најмалку 22 см оддалечени од ѕидот, а потоа се приврзуваат за жица заради правилен раст.

Откако ќе се пресадат грмушките на различните места (отворено, во сад или до ѕид, се применува мерка на нега. Штотуку засадените садници, ако не се заштитат ќе страдаат од суша или од студ. Зимзелените видови со големи листови како и четинарските, на изложено место се осетливи. Покривката од мрежа или друг материјал го намалува сушењето. Друга можност е растенијата да го намалат губењето на влага при што е потребно да се употребуваат заштитни рамки. Околу основата на грмушките се става покривка за да се заштити коренот од влијание на мраз. Оваа покривка се распотила пред големите студови додека земјата е сè уште топла и влажна. На места каде што зафаќаат силни и поголеми снегови потребно е да се отстранат. Многу поголема заштита е потребна за полуотпорните и осетливите грмушки. Напролет, по отстранување на заштитата се проверува да не има напад од болест или штетник, бидејќи заштитата во зима и ним им користи.

*По извршеното школување, садниците се пресадуваат на постојано место. Листопадните грмушки се садат со слободен корен, а иглолисните со бусен. Најголем дел од нив се садат за екстериер, а некои и за ентериер.*

#### **Прашања за повторување:**

1. Која е предноста на садниците кои се школуваат во контејнер?
2. Каде се садат овие садници по школувањето?
3. Како се заштитуваат овие садници по пресадувањето?

#### **4.7. Кастрење на садниците и насочување на растењето**

Откако се посадени грмушките на постојано место, врз нив понатаму се применуваат одгледувачки мерки со цел да се добие бараниот ефект за кој и се одгледуваат и посадуваат.

Некои грмушки, особено зимзелените, што се одликуваат со природен раст, се растенија кои бараат малку или воопшто не бараат кастрење. Но, на овие садници им се отстрануваат само изумрените, оштетени и заболени гранки. Ако се остават непоткастрени, ќе се наруши нивната естетска вредност или ќе се загрози здравјето на цела садница. Но, кај многу грмушки, потребно е да се поткастрат за да се насочи растот за да дојде нивната убавина до целосен израз.

Најчесто се применува обликуваното **кастрење** заради добивање на убава и силна грмушка. Многу грмушки, секоја година треба еднаш или повеќепати да се поткастрат за да се одржи или да се нагласи декоративноста на украсните вредности од - цвет, плод, лист или гранка.

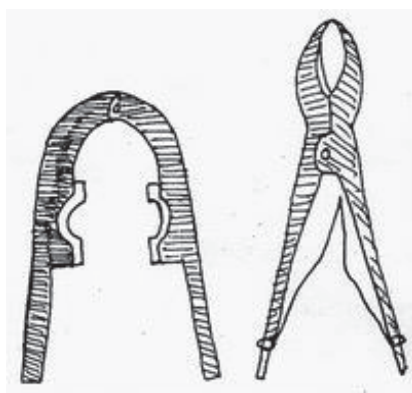
Кастрењето е воедно и начин на запустените и обраснати грмушки да се доведат до убав раст. Ако грмушките подолго време се на едно место и тој простор е стеснет тогаш е подобро да се изврши пресадување каде што ќе растат силно и може да се кастрат. Насочувањето на растење, зависи од резултатот што ќе се постигне, па поради тоа се применуваат и одредени начини на кастрење. Оние грмушки што растат на отворено не треба да им се насочува растењето, а оние коишто растат до потпирки се кастрат за да се насочат во одредена насока и заедно со потпирките прават една целина.

И растенијата кои ползат се кастрат за да растат во висина, а со тоа не зафаќаат голем простор. Нивниот раст може да се насочи по жица, дрвена решетка или столбови како и перголи. Ако не се насочуваат при растењето тие се шират по површината. Постојат многу видови на ползавци кои можат да се искористат како покривка за почва при што од некои ползавци има варијетети коишто се користат за покривка. Цветните ползавци побаруваат посебно внимание при режењето при што во првата година треба појакно да се искастрат и тоа над здрави лисни пупки. Но, при кастрење на ваквите цветни ползавци се внимава на времето кога ќе се прави тоа режење за да не се уништат цветните пупки, а ако воопшто не се изврши кастрење ќе се добијат голи гранки со цветовите на врвот.

Кастрењето на овие садници не се врши во зима, туку може и по неколку години да се подмлади садницата. Некои видови цветаат и по двапати во годината при што е потребно кастрењето да се изврши во почетокот на летото и во есента, и тоа на едногодишните и минатогодишните млади гранчиња да се поткастрат после цветењето, посебно ако е потребно да се ограничи растот. Постарите гранки треба поостро да се искастрат доцна во зима. Кај некои млади гранчиња потребно е да се искастрат и до неколку пупки над почвата, а некогаш на неколку години се врши јако кастрење заради подмладувње.

Зимзелените садници не треба да се кастрат веднаш по пресадувањето како што тоа се врши кај листопадните садници. Кастрењето на зимзелените грмушки се врши во полната вегетација и нема потреба од кастрење во годината кога се садат туку во наредната година, во почетокот на летото. Ако садницата има неизедначена висина, тогаш се здружуваат при садење развиените со поразвиени, а слабите со послаборазвиени садници, со цел да не се гушат една со друга. Затоа, се класираат според степенот на развиеност, па потоа се кастри коренот.





Алат за кастрење



Искастрена грмушка



Кастрење на грмушка по калап

Кастрењето на садниците се врши за да ја нагласат декоративноста, а исто и за насочување на растењето. И растенијата кои ползат се насочуваат заради растење во висина, а при растење се прицврстуваат за држачи.

#### Прашања за повторување:

1. Што се добива со кастрењето на садниците?
2. Дали се кастрат ползавците?

#### Вежби:

Пресадување на садници



## 5. Мерки за одгледување при школување на садници

### 5.1. Обработка на почвата за школување

Обработката на почвата во расадникот, пред школување на садници, е неопходна мерка и има значење во квалитетот на садниците. Со обработката се подобруваат физичко - механичките особини на почвата, нејзината влажност, воздушниот и топлотниот режим на почвата. Со самата обработка се зголемува количеството на хранливите материји во почвата и ја прави поплодна и со подобра структура. Покрај ова, со обработката се јавуваат и подобри услови за размножување на корисните микроорганизми кои помагаат во разложување на органската материја, а притоа се уништуваат штетните инсекти и болести и ова е најдобар начин за уништување на плевелот. Со обработка на почвата, се подобрува побрзиот развој на садниците, посебно на кореновиот систем и претставува основен фактор за квалитативно и квантитативно производство на саден материјал во расадниците. Без добра обработка нема успешно производство.

Во услови на необработена почва, таа е збиена, капиларната шупливост е посилен, а со тоа и испарувањето на влагата од почвата е поинтензивно. Обратно, со обработка на почвата, се прекинуваат капиларите и влагата останува во почвата. Обработката на почвата, во расадниците, пред пикирање се групира во две групи:

а) **Основна обработка**

б) **Дополнителна обработка**

- **Основната обработка** се состои во орање при што се врши превртување на почвата, а со тоа и мешање на честичките, а притоа горниот, но слабоструктуриран слој паѓа во подолните слоеви, а долниот слој кој е структурен, но слабо плоден се наоѓа на површината. Оваа обработка најдобро е да се врши наесен, но во некои случаи може и напролет.

- **Дополнителната обработка** на почвата се состои во растресување, мешање или порамнување на почвата и има намена да ја подготви почвата за садење или пикирање на садниците во школите. Оваа обработка е и редовна одгледувачка мерка на садниците во расадникот.

Дополнителната обработка е многу важна за одржување на структурата, влажноста, топлотниот и воздушниот режим, за подобрување на плодноста како и уништување на инсекти и болести. Ако обработката е несоодветна, тогаш се намалуваат димензиите на нејзините честички, ја руши структурата со што се рушат условите за добар развој на садницата.

Орањето може да биде есенско и пролетно. Есенското орање е застапено, ако е слободна цела површина и под влијание на мразот и водата се создава добра структура. Пролетното орање има за цел да ја изврши основната обработка на почвата, ако таа не била извршена во есен. Орањето може да биде плитко до 20см, нормално со 20см и длабоко над 20см.

По орање се врши дополнителна обработка на почвата, а тоа е **бранување и култивирање**. Тоа се врши напролет пред да се изврши пикирање на садници, а се применува и во текот на вегетацијата како одгледувачка мерка во пролет и лето.

**Бранувањето** на почвата се врши напролет штом ќе се стопи снегот и почвата се отцеди, бидејќи бранувањето на влажна почва ја влошува структурата. Со бранување се врши и рамнење на почвата, а притоа се врши и површинска обработка и се собирање на плевелите, о доколку е извршено ѓубрење се врши затрупување. Обично бранувањето се врши во замена со друга машина - култиватор.



Култивирање

**Култивирањето** се врши со култиватори кои ја обработуваат почвата без да ја префрлуваат како што тоа го прават плуговите. Ова култивирање се врши напролет каде што во есента имало длабоко орање и има за цел плитко да ја обработи почвата и да создаде поволни режими и уништување на плевелот. Култивирање се врши и за време на школувањето во вегетациониот период, кога плевелот е пораснат. Длабочината на култивирањето е 6 - 12 см во посуви и потопли месеци 6 - 8 см, а во повлажно време и до 12см. Само напролет при првото култивирање може да биде до 16 см.

*Обработката на почвата како одгледувачка мерка може да биде во два наврата како основна и дополнителна. По извршеното орање се врши бранување сè со цел да се добие ситна структура на почвата, а потоа се врши култивирање со кое се врши нивелирање.*

#### Прашања за повторување:

1. Кога се изведува основната обработка на почвата?
2. Што се постигнува со дополнителната обработка?
3. Какви мерки се бранување и култивирање?

## 5.2. Ѓубрење и видови на ѓубрива

Почвата е средина во која се изведува самото производство. Во почвата го поминуваат својот живот самите садници како и голем број на животински свет кој по своето угинување, под влијание на аеробните фактори, се создаваат продукти за растенијата. Тоа значи дека органските материи добиени од растенијата и животните, поминуваат во неоргански што значи се врши минерализација. Сите органски отпадоци заедно, се извор на храна на растенијата и образуваат соли, и се формираат или ослободуваат микроелементи - бор, манган, бакар. Сите хранливи материи во почвата мора да се растворени во вода т.е. во почвена влага и со тоа се прифатени за растенијата, ако се во неорганска состојба. Според ова, сите органски материи се извор на минерална материја со извршено микробиолошко разлагање.

Растенијата можат да примат хранлив раствор во зависност од староста. Младите растенија трошат поголемо количество храна, додека пораснатите растенија- трошат многу помало количество. На пр., пораснати стебла од бел бор трошат 19 кг азот, фосфор и калиум на еден хектар годишно. Едногодишните садници, содржат 3,3% соли, а дрво со пораснато стебло содржи 0,4% соли.

Со ѓубрење се дозволува подобар развој на коренот и ако се врши подлабоко и кореновиот систем ќе се развива подлабоко и обратно, ако се врши на површината, коренот ќе биде поповршински, но со богат коренов систем. Со ѓубрењето садниците преживуваат.

За животот и развојот на растенијата се неопходни 17 хемиски елементи и ги нарекуваме биогени елементи. Од нив 10 елементи растенијата ги земаат во големо количество ( N, P, K, Ca, Mn, S, Fe, H, Na и O), додека 7 елементи се користат во помало количество и се нарекуваат микроелементи ( B, Mn, Cl, Zn, Mo, Cu, Co ). Во животот на растенијата се употребуваат и други елементи како витамини, стимулатори, но не се неопходни за животот на растенијата.

Постојат методи за одредување за употреба на ѓубриња: **визуелна, агрохемиска и метод со анализа.**

**Визуелната метода** се состои во посматрање на надворешниот изглед на растенијата и врз основа на бојата и димензијата се констатира недостигот на храна.

**Агротехничката** се изведува со почвена анализа во педолошка лабораторија, а **методот со анализа** се состои во жарење на листовите преку анализа на пепелта.

Ѓубрињата се делат на **органски, минерални, органоминерални и бактериолошки.**

**Органските ѓубрива** се природни и настануваат со минерализација на органската материја. Во ова ѓубре спаѓаат: арско, компосиште, тресет, зелено ѓубре, шумска простирка и говедска осока. Сите овие ѓубрива ја подобруваат структурата на почвата, физичкиот и хемискиот состав и се комплетни ѓубрива, бидејќи во себе ги содржат сите елементи.



Органски ѓубрива - шталско



Зелено ѓубриво

**Минералните ѓубрива** се одликуваат со тоа што во својот состав не содржат органски материи, туку повеќе неоргански хранливи материи. Овие ѓубрива се во предност поради тоа што содржат поголемо количество на азотни хранливи материи отколку во органските. Минералните ѓубрива се делат на висококонцентрирани, средноконцентрирани и нискоконцентрирани што значи имаат одреден процент на храна во нив. Минералните ѓубрива можат да бидат - азотни, фосфорни, калиумови итн.



Минерално ѓубре

**Органоминарални ѓубрива** се органски ѓубрива збогатени со минерали. Разложувањето на органските материи, побрзо се одвива кога во нив ќе се стави минерално ѓубре. Најчесто вакво ѓубре е тресетот.



Бактериско ѓубре



Тресет



**Бактериското ѓубре** е чиста култура од одредени бактерии и габи кои ги разложуваат органските материи во почвата и ја збогатуваат почвата со азот и со фосфор. Од овие ѓубрива, кај нас се познати – азотобактериските, фосфобактериските и др.

▣ *Ѓубрењето е важна мерка на неџа заради подобрување на плодноста на почвата. Се применуваат органски и минерални ѓубриња, но пред употреба се врши педолошка анализа. Покрај овие ѓубриња се користат и органоминерални.*

#### **Прашања за повторување:**

1. Кои се органските ѓубрива?
2. Што содржат во себе минералните ѓубрива?
3. Какви видови на ѓубрива се органоминералните и бактериските?

### **5.3. Мерки на неџа при производство на саден материјал**

Одгледувачките мерки, при производство на саден материјал, започнуваат веднаш по сеење на семето што значи од семеништето (или контејнети), па сè до садење на постојано место. Во одгледувачки мерки се вбројуваат: валање на посеаната површина, полевање, разбивање на почвената покорица, мулчирање, плевене, прашење, засенчување и друго.

- **Валањето** се врши ако сеењето е изведено на отворено за да има подобро стегање на почвата, а со тоа ќе се овозможи подобро поврзување на почвените честички на леснопесокливите почви и создавање на капиларна порозност. Притоа, со валањето се припива семето за почвата, а најчесто се применува кај многу ситните семиња.

- **Разбивање** на покорицата е честа појава по полевање на посеаната површина или од атмосферските врнежи. Ваквата појава се јавува кај глинести почви каде што ако се јави покорица таа го забавува, а може и да го спречи појавувањето на поникот. Затоа низ посеаната површина се поминува со дрвен валјак со шилци и покорицата се дроби.



Прашење

- **Мулчирање** се користи при есенска или пролетна сеидба за да се заштити посеаната површина од мрзнење или сушење. Покривањето се врши со лесна почва, или тресет, или листови.



- **Плевење** се применува при контејнерско сеење и кога е на отворено. Со плевење се отстрануваат сите плевели од површината под млад поник за да се заштити од конкуренцијата што ја вршат во семеништето. Бидејќи има услов за развој на семето и садниците, а со тоа и за самите плевели, за развој на надземниот и подземниот дел со што го земаат просторот на младиот поник. Плевелите со својот корен црпат храна од почвата каде што се посеанио самите садници и силно ја исцрпуваат почвата, а надземниот дел со својот буен раст ги засенуваат и задушуваат младите садници.

Плевењето се врши рачно со целосно корнење на плевелите од почвата, сè додека не се добро развиени. Плевење се врши по извршено полевање за да може лесно да се искорне нивниот корен.



Хемиско уништување на плевели

Покрај плевењето, како механичка борба против плевелот е примена на селективни **хербициди**, но нивната употреба во расадничарското производство не нашле широка примена. При нивно користење, претпазливоста мора да биде голема, но ќе биде без опасност, ако се користат во одредена доза. Низ трговската мрежа постојат широка палета на хербициди, а кои од нив ќе се користат, зависи од видот на плевелот. Најчесто заради сигурност при нивна употреба се покриваат садниците (со канти или фолија), а потоа се врши заштита.

*Сите одгледувачки мерки започнуваат уште со почетокот на производството на саден материјал како што е - полевање, валање, разбивање на покорица, мулчирање, плевење и др. Покрај плевење, како мерка за уништување на плевелот е и хемиската мерка, а притоа се користат различни видови на хербициди.*

#### Прашања за повторување:

1. Зошто се врши разбивање на покорицата?
2. Што се постигнува со мулчирањето?
3. Со што се уништува плевелот и како?

### 5.3.1. Полевање како одгледувачка мерка

Со полевање се започнува уште додека садницата е во семеништето или поточно уште од самото сеење на семето. Посеаното семе, за да е во процес на 'ртење, потребно е да е во влага во почвата. Многу ситни семиња се засеани на површината на почвата на коишто им е потребно влага така што често се врши полевање, но во мали количества вода 2 - 3 пати дневно со оросување за да не се разнесе почвата. Во врнежливи денови, полевањето изостанува, а во облачни денови се намалува.

Во нашата земја, климатските услови се такви што полевањето е неопходно дури и откако ќе никнат садниците. Ако има недоволно влага во горниот слој на почвата, тогаш садниците ќе го развијат централниот корен, при што се отежнува вадењето на садницата понатаму. Недоволната влага во почвата го намалува и растењето на садниците, а ако сушата е подолготрајна, доаѓа до сушење на садниците. Постои едно мислење дека, ако садницата се сади во аридни услови (сушни терени) за време на школувањето треба да се привикнуваат уште во расадникот на суви услови. Но, ваквото мислење научно не е поткрепено. За да може садниците да ги издржат сушните услови по пресадувањето, тие треба да бидат добро развиени со добро развиен коренов систем кој е богато жилест и разгранет при што централниот корен се развива во подолните слоеви при недостиг на влага. Се мисли и дека садниците може да се навиканат на суша.

Полевањето во шумските расадници се врши со чиста вода од градски водовод или истечна вода. Температурата на водата со која се полева, треба да е еднаква со температурата на околниот воздух, а најчесто полевањето се врши во приквечерните часови. Полевањето приквечер е во предност, бидејќи водата најдобро се впира во почвата и не се создава почвена покорица. Полевањето во утринските часови може да се врши, но во летните месеци поголем дел од оваа влага испарува пред да навлезе во подолните слоеви, а при потешки почви се создава покорица. Дење се врши полевање само ако е облачно.

Полевањето во расадниците се врши низ мрежа поврзана низ водоводна инсталација на кој се поврзуваат прскалки или други надземни канали. Водата низ надземните отворени канали тече по пат на гравитација при што при пикирање се дава пад на површината.

Кон крајот на август, во расадниците се прекинува со полевање заради прекинување на вегетацијата. Само при суша може да се врши полевање.

*□ Полевањето во расадниците се врши со вода од водоводна мрежа или посебна инсталација. Водата се разнесува на различни начини најчесто преку распрскување, капка по капка и тоа во месеците кога имаме највисока потреба за вода.*

*Прашењето, исто е мерка на нега и се применува кога садниците се помали, а подоцна прашењето се заменува со окопување.*



Полевање преку систем и со канта

### 5.3.2. Прашење како мерка на нега

За време на формирањето на садниците, во расадниците се применува и прашење како мерка на нега сè со цел да се намали испарувањето на водата од почвата. Со прашењето се уништува и се намалува плевелот, се подобрува воздушниот и топлотниот режим, се спречува набивањето на почвата и се подобрува нејзината структура. Самото прашење се врши рачно, но може и со маханизација.

Рачното прашење е застапено повеќе кај помали расадници, а во денешно време рачното прашење се заменува со култиватор заради окопување на садницата надолжно по редовите. Со култивирање се врши превртување на почвените слоеви, а оваа обработка се применува кога садниците се повозрасни и се со поголемо растојание помеѓу редовите.

Во текот на вегетацијата, култивирањето во расадниците се врши 5 – 6 пати кај едногодишните садници, а кај двегодишните 4 - 5 пати. За да не се оштетат садниците, покрај редовите се остава појас кој не е обработен. На суви почви култивирањето е поретко, сè со цел обработливиот слој да не се исуши, во почетокот на вегетацијата култивирањето е почесто, а во втората половина од вегетацијата поретко, и напролет се врши подлабоко култивирање.

За да може успешно да се изврши окопувањето, а притоа да се зачува и влагата во почвата, култивирањето или прашењето се врши веднаш по исцедувањето на влагата од почвата од дождовите или обилното полевање.



Алат за прашење

#### Прашања за повторување:

1. Кога се врши полевање и со каква вода се полева?
2. Со прашењето што се постигнува?

#### 5.4. Заштита на садници од високи и ниски температури

Температурата е животен фактор под чие влијание се изведуваат најважните процеси во садниците. Но, често оваа температура се движи кон нагорна и надолна линија, а со тоа се јавуваат температурни амплитуди кои влијаат врз вегетацијата. Посебно ваквата промена е во период на летните месеци кога температурата може да биде екстремно висока.

**Засенчувањето** е мерка на нега, а во расадниците се врши само во семеништето и има за цел да го намали штетното влијание од сонцето. Интензитетот на засенчувањето ќе зависи од видот, климатските фактори и јачината на инсолацијата на сонцето. Во расадниците, ако садниците се поставени кон јужна експозиција, засенчувањето ќе биде поинтензивно отколку во северните експозиции. Засенчувањето на светлољубивите и топлољубивите видови ќе биде послабо отколку кај сенкољубивите видови. Засенчувањето на едногодишните садници е неопходна мерка отколку на повеќегодишните и задолжително е кај сите контејнерски произведени садници. Во климатски услови кај нас, засенчувањето се препорачува кај едногодишните садници и тоа иглолисните видови.

Засенчувањето го намалува и го спречува испарувањето на влагата, сушењето на почвата што е важно и за младооформените садници. Особено се намалува спржувањето на кореновиот врат затоа што тој дел е целосно изложен на сонце, а со засенчување се намалува и транспирацијата и го условува нивниот раст.

Засенчувањето може и негативно да влијае врз нормалниот развој на садниците, особено ако е силно засенчување. Садниците што растат во јака сенка се слаби, високи и нежни, а притоа се и слабо отпорни на негативни влијанија.

Во класичното производство на садници, во леи како и дунеман леи, засенчување се врши со трска која може да се вади во вид на ролна. Засенчувањето се врши и со друг материјал на висина до 75 см и може да се појават хоризонтално или навалени под агол. При контејнерско производство, засенчување се врши со пластична мрежа која сончевите зраци ќе ги пропушта 50%.

Освен висока температура заштита се врши и од ниска температура, посебно кога е екстремна температурата. Најмногу заштита се врши во контејнерското производство, кога имаме производство во објектите - оранжерии, топли леи и пластеници. Посебно ако садниците се школуваат во садови, заштитата може да се изврши со поставување на овие садови во вакви објекти, а може и на самиот терен кога се врши **покривање** на садниците кои се поосетливи. Ваквото покривање се врши со затрупување на кореновиот врат со почва, надземниот дел се покрива со просирна фолија и тоа во периодот кога температурите може да паднат и неколку степени под нулата.

☐ Факторот температура е потребен заради физиолошките процеси, но често температурата може да биде екстремна која влијае врз развојот на садниците. Високата температура може да се намали со покривање т.е засенчување, а заштитата од ниска температура се врши преку покривање или носење во посебни објекти во кои ќе се заштитат садниците.



Заштита од ниска температура

Во школите за школување на саден материјал, посебно на отворено, потребна е заштита од снегови. Во овој случај, по паѓањето на снежните наноси, а сè со цел да не дојде до кршење на делови од садниците како и цели садници, се врши заштита со постојано протресување на садниците за да се отстрани снегот. Посебно кога тој е влажен и натежнува и ако иглолисните садници се школуваат на отворено потребно е тресење на цели стебла за да не дојде до кршење на гранки или корнење, познато како снежокршење и снежокорнење.

**Прашања за повторување:**

1. Во кој случај се врши засенчување врз садниците?
2. Какви штети предизвикува високата температура?



## 5.5. Кроење на декоративни дрвни видови и грмушки

Кај најголем дел од дрвните видови, **кроењето** се врши со цел да се оформи крошната, а кај некои кои цветаат да има засилено цветање. Најдобро време за кроење е периодот кога вегетацијата мирува, а зимското кроење се избегнува на терени каде што зафаќа ниски температури. Кај некои грмушки, кроење може да се изврши и за време на вегетацијата и тоа кај грмушки за да се засили цветењето. Има и т.н. принудно кроење во случај ако круната е искршена под влијание на надворешните климатски фактори. Сите дрвја не се кројат подеднакво, бидејќи не поднесуваат кроење, со тоа што широколисните видови подобро поднесуваат кроење ( освен бреза ), а иглолисните потешко. Најдобро се кројат од широколисните видови - багрем, липа, врба, габер, брест, топола, а потешко - јасен, јавор, даб, костен, платан итн. Помладите дрвја подобро се кројат отколку постарите. Сечењето на гранките се врши внимателно без да се повредат постарите, а притоа и да не се излупи кората. Поголемите гранки се сечат на два пати и тоа до 40см од стеблото, а потоа останатата гранка од стеблото. Со сечење на гранката се започнува прво одоздола, а потоа одгоре, резот е мазен и наклонет кон надворешната страна за да не се задржи вода. Гранките се сечат со добро наострен алат - тривонче, нож или ножици.

Помладите пресеци побрзо зараснуваат при што треба да се премачкат со восок. Кога се сечат помладите гранки, се внимава да не се оштетат пупките над кои се прави рез, така што долниот крај на резот и основата на пупката да се во една линија.

Декоративните особини на дрвото и грмушката не е само цвет и лист туку и убаво оформената крошна. Кроењето се врши во текот на целиот живот на растението, а најмногу во време кога растението најбрзо расте. Кај старите дрвја, кроењето се сведува само на чистење на гранките. Формирањето на крошната започнува со давање на скелет уште во расадникот. За таа цел гранките се потсекуваат од сите страни, а се оставаат само неопходните со кои се формира крошната. Обично скелетните гранки се од 4 до 8 а ретко 10. Потоа, скелетните гранки се скратуваат, а посилените само врвовите, и со тоа се регулира растењето.

При кроење на круната се води сметка на:

- дрво со наизменично распоредени пупки, кроењето да се врши од внатрешноста, а наредниот пат, кроење од надворешноста;
- со ниско кроење се добива висока крошна;
- ако страничните гранки по основните гранки не се сечат, се задебелуваат и другите гранки;
- младите гранчиња добиени од пупките, при режење најсилно се развиваат.

Правилен и брз развој на крошната се постигнува со прортчување и тоа се отстрануваат излишните гранки при што се добива осветлена крошна.



Кроење на грмушки

☐ За време на школувањето, се применува и кроење како мерка на нега. Притоа, со кроење се истакнуваат декоративните особини на садницата и ако се направат поголеми рани се покриваат со восок. Кроењето се применува заради засилување на цветењето, заради подмладување, а притоа се внимава колку млади гранчиња се отстрануваат.

### 5.5.1. Кроење заради засилување на цветењето

Цветењето, со помош на кроење се засилува и најчесто се прави кај грмушките. Времето на кроење зависи од времето на цветење така што ако цветат во тек на пролет до почетокот на летото и формираат цветни пупки во есен врз старите изникнати гранчиња. Ваквите грмушки се кројат по прецветувањето, а младите гранчиња се скратуваат на половина. Потоа, до есен се формираат јаки млади гранчиња на кои се формираат и цветни пупки. Оние грмушки кои не цветаат гранките им се сечат по паѓање на листовите. Грмушки кои цветат во лето, цветните пупки ги формираат само на истогодишните помлади гранчиња. Поради ова, се кројат доцна во есен или рано напролет.



Кроење заради цветење



Кроење заради подмладување

### 5.5.2. Кроење заради подмладување

Како стареат, дрвните видови и грмушки ја губат својата декоративност. Затоа, се врши кроење заради подмладување, посебно ако се оштетени од невреме, град и снег. Дрвјата се подмладуваат кога се сечат на 2/3 главните гранки од нивната должина. Отсекување на гранките поднесуваат речиси сите листопадни видови додека не се остарени и додека може да се обноват. Грмушките се проретчуваат почесто од дрвјата. Кроењето заради чистење се состои во отстранување на суви и заболени гранки како и со отстранување на прецветаните цветови, ако не се очекува плод. Отстранување на гранки се врши кога тие се испреплетуваат со електрични жици. Сечењето на сувите гранки се врши со зафат и на дел од здравото ткиво за да се покрие раната со калус.

#### Прашања за повторување:

1. Што се постигнува со кроењето на садниците?
2. Како се врши засилување на цветењето?
3. Зошто се врши кроење заради чистење?

### 5.6. Кастрење ( режење ) на садниците

**Кастрењето** е мерка на нега која почесто се применува, а се применува заради формирање на крошната на садниците, а најмногу за грмушки за жива ограда. Поголем број од листопадни дрвја, посебно оние со ниски гранки, се кастрат за 1/2 од нивната должина. Ова кастрење се применува и следната зима кога повторно се кратат за 1/2. Кастрење се врши во текот на вегетацијата повеќепати на висина која е потребна, а на крај од летото се кастрат страничните фиданки. Во тек на наредната зима или почетокот на пролетта, повторно се поткаструваат помладите гранчиња со што се отстрануваат половина од растењето од минатата година. При кастрење на грмушките, за жива ограда, се сечат под остар агол при што помалку ќе биде чувствителна на снег и на ветер. Снегот побрзо ќе падне од аголот на гранките, а силниот ветер ќе го симнува од косите гранки и со тоа штетите ќе бидат помали. Некои од садниците се кастрат ниско и служат за ниска жива ограда, тие се неопходни помагала за да има хармоничен изглед. Формата во наредните години, ќе се постигне само преку кастрење и таа форма се чува со постојано одржување (кастрење). За да се добие полна форма, се избираат садници кои имаат густа лисна маса како што се иглолисни видови, и други вечнозелени растенија.

Во повеќе случаи, во првата година се режат само страничните млади гранчиња, во втората година се дава форма, а потемните по боја гранчиња, се оставаат да растат до саканата висина и кога ќе ја достигнат, се кастрат.

Со истек на времето, за формирање на овие садници, се садат на постојано место од каде што понатаму задолжително се кастрат вака формираните садници, за да се зачува формата која била и во школите.

Најголем дел од нив се садат за жива ограда, други се кастрат заради добивање на силна и изедначена форма со рамно распоредени гранки, а со тоа се добива форма во која ќе расте садницата како, на пр., пирамидална форма каде што по неколку години кастрење ќе се добие стеблесто дрво кое ќе стои покрај ѕидови. Пирамидалните форми имаат една средишна гранка, а страничните по должината на цело стебло се поткаструваат. Начинот на кастрење е следен: Премногу густите или вкрстените гранки се кастрат. Потоа, за да се постигне избалансирана рамка, на гранките се кастрат сите странични гранки кои се мали тенки и лошо сместени. Во наредната година, на долната третина од главната гранка се сечат сите странични гранки на половина. Во втората и третата година се продолжува со кастрење така што сосема се отстрануваат страничните фиданки, а на средната фиданка се крати третина.

Кастрењето се применува и кај другите форми како што е жалната форма каде што се кастрат сите незгодно сместени гранки што го расипуваат обликот како и сите гранки по стеблото. Овие дрвја се обликуваат со калемење, но формата се одржува за време на вегетацијата.

Ако садниците брзо се развиваат и бујно растат, а притоа даваат малку цвет или плод, се кастрат до корен за да се забави растењето, а со тоа да се поттикне цветењет со и родот. Затоа, ваквите садници на почеток на пролетта, со ножици се кастрат сите одрвенети гранки и во тек на вегетацијата се поткаструваат делови од нив.

Честопати во практиката се употребува терминот кастрење до глава. Тоа значи, обликување на дрвото кога младо стебло со разгранета крошна, ќе достигне висина до 2м или друга посакувана висина при крај на зимата или почетокот на пролетта се сечат сите гранки на 2,5 до 5см од стеблото. Со тоа се создаваат нови фиданки ( од зголемена глава ) кои се премногу густе. Потоа му се овозможува на дрвото да создаде разгранет систем и при крај на зимата или почеток на пролет се кратат гранките а на секои 2 - 5 години се кратат гранките од втор ред. За време на школувањето, во првата или во втората година, ако се создадат повеќе гранки се сечат.

**□Кастрењето како мерка, се применува заради зачувување на формата на крошната која се создала за време на школувањето. Колку и до каде ќе се кастри, зависи од брзината на растење, па дури и до корен за да се поттикне и густината на растење.**



Кастрени садници - шимшир и туја - *Buxus sempervirens* i *Thuja orientalis*

#### Прашања за повторување:

1. На која должина се кастрат гранките на листопадните садници?
2. Како се врши кроење за жална форма?
3. Зошто се врши кастрење до глава?

### 5.7. Проретчување и пополнување

При сеење на семето во контејнерите, па и на отворено, посебно за ситното семе, честопати се сеат и по неколку семки во една саксија контејнер. Затоа, ваквиот случај во наши услови се нарекува густина на сеење. Во густонасеаните контејнери ќе се развијат сите садници, но не се со ист квалитет, бидејќи немаат доволен простор за развој на надземниот дел, како и за развој на коренот. Затоа, кога ќе се појави многу густ расад некои од садниците кои не се доразвиени и се со мала висина, се врши **проретчување** за да се дозволи простор за развој на нормално формираната садница. Садниците кои се корнат, исто така се неразвиени и не се витални, а коренот им е повеќе развиен во длабочина. Неотпорни се и негативно влијаат на природните фактори. Затоа, проретчувањето е неопходно и се врши уште во семеништето кога има масовно никнење, густината е позната и садниците лесно се распознаваат.

Со корнење се започнува по 15 – 20 дена по никнење за да може лесно да се искорнат садниците. Проретчувањето се врши рачно и тоа по правило- во секоја саксија контејнер да има по една садница, а ако е на отворено на  $1\text{m}^2$  да има од 120 до 140 садници ( ако се работи за иглолисни видови ) или 40 - 50 ( ако се работи за широколисни видови ).

По проретчувањето веднаш се врши залевање за да се пополнат празнините, а самото проретчување се врши доцна попладне или во облачни денови.

Често пати овие искорнати садници, кои се квалитетни, не се фрлаат туку во самите контејнери има празни саксии во кои нема садници, па ваквите садници наместо да се фрлаат се **пополнуваат** во празните саксии.



**Пресадувањето** е друга мерка на нега и се применува откако садниците се пикирани за школување и во текот на цела вегетација се применуваат редовни мерки на нега за да има успех при школување. Но, за време на вегетацијата, се јавуваат многу причини од абиотска или биотска природа при што доаѓа до угинување на еден дел од садницата или цела садница. Сушењето може да биде на една или на повеќе садници, па заради оваа цел се врши пополнување на празните места. Затоа, во периодот пред почеток на вегетација на веќе ослободеното место којашто садница е извадена претходно и за време на вегетацијата се врши садење на садница од ист вид, а може и со иста возраст. Пополнувањето може да биде и со садница добиена од контејнер сè со цел садниците во школите каде што се школуваат да имаат подеднаков простор од сите страни и правилно да се развиваат.

Пресадувањето е мерка која се применува кога садницата се пикира од една во друга школа заради дооформување.

*По извршеното сеене или пресадување и садниците добро се развиваат така што голем број си претставуваат пречка за нормален развој. Затоа, за да не дојде до гушење меѓусебе се врши проретчување со којашто мерка се отстрануваат некои садници кои се во густината на развој. Пополнување се врши на делови каде што нема воопшто садници, а се врши со извадениот саден материјал.*

#### **Прашања за повторување:**

1. Во кој случај се врши проретчување?
2. Каде се врши пополнување?

### **5.8. Заштита од болести и штетници**

За успешно произведување, секој расадничар – производител, треба правилно да постапи во негувањето и одгледувањето на садниците. Кај повеќето начини на размножување, се сечат делови од растението така што овие растителни ткива се изложени на различни зарази. Заради ова потребна е да се знае дека површината треба да биде чиста за да не дојде до зараза. Притоа и алатот со кој се врши работа се чисти, повремено да се врши блага дезинфекција, да се отстрануваат изумрените и билни делови од растението или цело растение. Исто така и компостот со кој се полнат сите контејнери потребно е да биде свеж и стерилен.

При приготвување на саксииите и другите садови во кои ќе се сее, тие се полнат со компост кој ако не е притиснат ќе се формираат џебови со што ќе се прекинува капиларноста. Компостот треба да биде влажен, но не натопен за да не се истисне достапот на кислород.

По изведеното размножување, а со цел младите растенија да се аклиматизираат на надворешните услови, постепено се изнесуваат, тоа не треба да е нагло туку неколку денови за да растението ја почувствува промената, да се задебелат и намалат испарувањето во водата.

За време на размножувањето како и одгледувањето во садови или на отворено, честопати се соочуваме со тешкотии создадени од болести и штетници како и штета од плевел. Сите овие појави се манифестираат врз растенијата којашто промена е позната под името симптоми кои можат да бидат надворешни и внатрешни.

Дрвјата, грмушките или другите растенија, почнуваат да овенуваат, ја губат бојата или воопшто не пролистуваат (цветаат). Инсектите кои ги предизвикуваат промените во растението, може да се забележуваат, а некогаш се забележува нивната појава благодарение на симптомите.

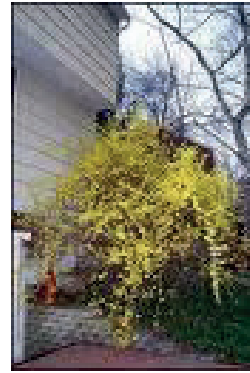
**Болестите** кај растенијата се патолошка промена што ја предизвикуваат други организми, а ја предизвикуваат бактерии, габи или други организми. Најчести заболувања се габните и во потешки форми на напад доаѓа до угинување на растението. Врз брзината на заразувањето влијаат и факторите и тоа времето и условите во кои расте растението. Сите симптоми како губење на бојата и деформација на садниците или венење, се симптоми на патогени напади.

**Штетниците** се живи организми кои нанесуваат оштетување на растението. Некои од штетниците не се забележуваат, бидејќи имаат скриен начин на живеење така што го оштетуваат или го уништуваат растението или дел од него. Овие живи организми се хранат со соковите од растенијата, со листови од нив, а некои се наоѓаат и во самото стебло и движејќи се прават ходници. Во некои случаи нивниот напад предизвикува неприроден изросток, некои по нивниот пат ги шират и вирусите, а други со нивниот измет го покриваат растението каде што потоа се развиваат габи.

За да се спречи ваквата појава, најдобро е да се врши заштита во решавање на проблемите. Примарна цел е да се спречи појавата и нападот преку примена на биолошки и неоргански методи, а во крајна мера и примена на хемиски средства.

Примарната цел за заштита, се врши со промена на садниците кои се одгледуваат на едно место, ако е можно додека се мали садниците да се врши покривање со мрежа кој го спречуваат доаѓањето на инсектите, па и птиците, а може и со поставување на различни методи на стапица.

*Бидејќи и вегетацијата е органска материја при што е подложна на напад од абиотски и биотски фактори. За време на школувањето се јавуваат голем број штетници како и болести, па се применува мерка на нега и тоа заштита со примена на средства за прскање - пестициди.*



Напад од инсекти и болести

#### Прашања за повторување:

1. Во кој случај се јавуваат болести и како се спречуваат?
2. Кој е условот за напад на штетници?

### 5.9. Начин на вадење и пресадување на садниците

Откако е добиена саканата форма и димензија на садницата и по завршување на вегетацијата, истата е потребно да се извади и да се пресади на постојано место за каде што е наменета.

Во услови кај нас, наесен се пристапува кон вадење на садниците од семеништето или обжилиштето и оние садници кои по една или две години ги имаат достигнато пропишаните стандарди за саден материјал, се носат за пошумување. Другите садници ќе бидат пресадени на други површини за понатамошно школување и доодгледување.

Независно за што ќе се користат понатаму садниците, вадењето е најтешка операција и треба да се изврши многу внимателно. Ако не се внимава, при вадење, ќе дојде до оштетување на коренот, надземните делови, а посебно се осетливи иглолисните видови.

Вадењето на садници може да биде поединечно или во група.

По поминатото време за школување на садниците се пристапува кон вадење и посадување на постојано место. Разликата во вадење на широколисните и иглолисните садници е во тоа што на иглолисните коренот мора да е балиран во почва што значи околу коренот да има бусен од почва. Начинот на вадење е следен: најпрво околу коренот се прави канал со постепено закосување во подолните слоеви кон внатрешноста на садницата. При вадење се наидува на корења кои се потсекуваат со алат ( и по потреба, ако раната е поголема се премачкуваат со восок ). Притоа, се внимава почвата околу коренот да не се растури, а потоа се врзува во платно или друг материјал. Поради тешкиот начин на вадење, а потоа и тешкото прифаќање во новите услови, школувањето се врши во садови во кој коренот е балиран и при пресадувањето има целосен успех.

На ист начин се вадат и широколисните садници само што нема да биде коренот балиран, но на него да има толку почва колку што може коренот да задржи.

Независно дали се иглолисни или широколисни видови, се внимава да не се оштети надземниот дел посебно врвните гранки.

Вака извадени и пакувани садници се транспортираат до местото каде што ќе се садат на постојано место.

При садење, претходно се подготвува почвата, отворот во почвата, а ако се пресадуваат садници кои биле во садови или, пак, се пресадуваат во садови тие се вадат од садот, коренот ако растел спирално се крати и странично по бусенот се „расчешлува“ почвата.

На самото место каде што ќе се пресади садницата, претходно е подготвено ископана дупка, поголема од големината на коренот, ставена плодна почва и се врши пресадување.

Целата работа - вадење и пресадување најдобро е да се изврши во еден ден, а при тоа ќе има и добри резултати.



Трапење на садници



Пакување на садници

**З**а да се извадат садниците и да се пресадат на постојано место мора внимателно да се работи за да не се повредат некои гранчиња. Цела работна операција се врши за време на мирување на вегетацијата, а потоа мора во што пократок временски период да се пресадат садниците. Оваа работа се работи на претходно подготвена површина и веднаш се пристапува кон садење.

#### Прашања за повторување:

1. Како се изведува вадењето на садниците од почва?
2. Која е разликата при вадење на широколисни видови, а која на иглолисни?
3. Што се работи пред да се садат садниците?

#### Вежби:

**Мерки на нега при школување на садници**





### Користена литература:

- Цветарство - Д.Н. Дјулгеров и В. Ангелиев  
Уредување и користење на дворни површини -проф.д-р. Драган Симонов  
проф.д-р.Борис Ристевски  
проф. д-р. Панде Поповски
- Шумске културе -проф. д-р. Слободан Стилинович 1988г.  
проф. д-р. Иван Јаковљевиќ
- Расадничарство - проф. д-р. Слободан Стилиновиќ 1988г.
- Производња садног материјала - Миланко Миладиновиќ - 2007г.
- Шумски расадници - проф. д-р. Панде Поповски
- Голема илустрована енциклопедија - градина - 2006г.
- Подигање и одржување на зелени површини - инж. Томе Ѓеорѓиев
- Користен интернет