

СТАНКА КЕРОВА  
ТОМЕ ГЕОРГИЕВ

# РАСАДНИЧАРСТВО

за II година

За средно стручно училиште

Шумарска-дрвопреработувачка струка



## РАСАДНИЧАРСТВО

---

### **Автори:**

Дипл.инж. Станка Керова  
Дипл.инж. Томе Георгив

### **Илустратор:**

Дипл.инж. Митко Керов

### **Рецензенти:**

Проф,др. Михајло Камиловски  
Наставник: Невена Мирова  
Наставник: Костадин Крстевски

### **Лектура:**

Проф. Зорица Велкова

**Издавач:** Министерство за образование и наука за Република Македонија

**Печати:** Графички центар дооел, Скопје

Со Одлука за одобрување на учебник по предметот Раса̀дничарство за втора година, Струка;шумарско - дрвопреработувачка профил;техничар за шумарство и пејзажна архитектура бр.22-1045/1 од 17.06.2011 донесена од Национална комисија за учебници.

CIP - Каталогизација во публикација  
Национална и универзитетска библиотека "Св.Климент Охридски", Скопје  
АВТОР: Керова, Станка - автор  
ОДГОВОРНОСТ: Георгиев, Томе - автор  
НАСЛОВ: Раса̀дничарство за II година за средно стручно училиште : шумарско-дрвопреработувачка струка  
ИМПРЕСУМ: Скопје : Министерство за образование и наука на Република Македонија, 2011  
ФИЗИЧКИ ОПИС: 110 стр. : илустр. ; 30 см  
ISBN: 978-608-226-279-6  
УДК: 630\*232(075.3)  
ВИД ГРАЃА: монографска публикација, текстуална граѓа,печатена  
ИЗДАВАЊЕТО СЕ ПРЕДВИДУВА: 07.11.2011  
COBISS.MK- : 89102346

## СОДРЖИНА

Шумско семенарство-----	4
1. Морфолошки карактеристики на растенијата-----	6
1.1. Градба на вегетативни органи -----	6
1.2. Градба на генеративни органи-----	8
1.3. Значење на производство на семе-----	10
1.4. Плодоносење на видови дрвја-----	11
1.4.1. Време на физичка зрелост -----	12
1.4.2. Период во плодоносење-----	14
1.4.3. Обилност во плодоносење-----	15
1.5. Време на зреење и опаѓање на семето-----	17
1.6. Семенски објекти-----	18
1.7. Постапка при издвојување на семенски објекти - генетска основа за издвојување на семенски објекти-----	20
1.8. Критериум за оценување, издвојување и признавање на семенски објекти-----	21
1.9. Административни постапки при издвојување на семенски објекти-----	22
2. Својства и манипулација со семе-----	27
2.1. Надворешни особини на шумско семе-----	27
2.2. Внатрешни особини на семе-----	29
2.3. Испитување на квалитетни својства на семето-----	31
2.3.1. Земање на просечна и работна проба-----	31
2.4. Одредување чистота на семето-----	33
2.5. Испитување 'ртливост на семето-----	35
2.5.1. Индиректни методи-----	35
2.5.1.1. Методи на одредување виталност на семето-----	36
2.5.2. Директни методи-----	37
2.6. Контрола и евиденција при 'ртење-----	39
2.6.1. Видови на 'ртилки-----	40
2.6.2. Одредување употребна вредност на семето-----	40
2.6.3. Испитување здравствена состојба на семето-----	41
2.7. Стандардизација на шумско семе-----	42
2.8. Манипулација со семе-----	45
2.8.1. Набавка на семе-----	45
2.9. Собирање на шумско семе-----	46
2.9.1. Време на собирање на семе-----	46
2.10. Начин и техника на собирање на семе-----	47
2.11. Дозревање на семе, сушење и измивање-----	48
2.12. Доработка на шишарки-----	50
2.12.1. Сончева и провевна трушница-----	50
2.12.2. Вештачка трушница-----	52
2.13. Складирање на семе-----	53
2.13.1. Чување на шумско семе во простории-----	55
2.13.2. Чување на семе на отворено-----	55

2.14. Дезинфекција и дезинсекција на семе-----	56
2.15. Третирање на семе-----	57
2.16. Процес на пакување и транспорт на семе-----	59
3.Производство на садници по генеративен пат-----	61
3.1. Значење на расадниците-----	61
3.2. Избор на место за подигање на расадник-----	63
3.2.1. Почва за расадник и нејзина употреба-----	64
3.2.2. Околина на расадник-----	64
3.3. Големина и форма на расадник-----	65
3.4. Заградување на расадник-----	66
3.5. Внатрешна организација на расадник-----	68
3.5.1. Уредување на расадник-----	69
3.5.2. Потоддели или работни површини во расадник-----	70
3.6. Обработка на почвата-----	72
3.7. Одржување плодност на почвата-----	74
3.8. Дезинфекција на почвата-----	76
3.9. Производство на садници по генеративен пат-----	78
3.9.1. Време на сеење семе-----	78
3.10. Набавка и подготовка на семе за сеидба-----	79
3.11. Изработка на полиња, леи и бразди-----	80
3.12. Одредување длабочина на сеење-----	83
3.13. Начин на сеење на семето-----	83
3.13.1. Потребно количество на семе за сеење-----	84
3.14. Мерки на одгледување на посеана површина-----	85
3.14.1. Нега и заштита во расадник на никнатиот расад-----	87
3.14.2. Посебни мерки на нега во расадник-----	90
3.15. Вадење, сортирање и трапење на садници-----	92
3.16. Пакување и транспорт на садници-----	93
4. Производство на садници по вегетативен пат-----	95
4.1. Услови за успешно вегетативно размножување-----	95
4.1.1. Размножување со делење-----	96
4.1.2. Размножување со положници-----	96
4.2. Размножување со резници-----	97
4.2.1. Зрели резници-----	98
4.2.2. Полузрели резници-----	99
4.2.3. Зелени резници-----	101
4.3. Калемење како начин на вегетативно размножување-----	104
4.3.1. Обично спојување-----	105
4.3.2. Калемење со пупка-----	106
4.4. Одгледување на калемени растенија-----	107
Користена литература-----	109

## Вовед

### Шумско семенарство

Шумското семенарство, како научна и стручна дисциплина, има за задача да нè запознае со настанокот, собирањето, доработката, чувањето и употребата на семето. Производството на дрво, како основна гранка во шумарството, се темели врз природното обновување на шумите по генеративен пат (со семе) и вегетативен пат (од вегетативни делови) како и со т.н. вештачки пошумувања. Во природното обновување на шумите, обновувањето се врши со природно насејување на семето кое е добиени од околните стебла. Во отсуство на вакви стебла, природното обновување изостанува што зависи од други надворешни фактори кои го отежнуват обновувањето со семе.

За да може шумското семенарство да одговори на целта и задачите што се поставуваат пред него, пред сè треба да исполнува два важни услова: 1. Да обезбеди навреме доволно количество семе; 2. Семето да биде со одредени квалитетни својства. Производството на семе го отежнуваат многубројни надворешни фактори, особено климатските услови-студените зими, жешките лета, доцните пролетни мразеви, долготрајните јаки суши и др.

Количеството семе, коешто може да се собере од едно стебло, во годините на полн род, е многу променливо. Оваа промена ќе зависи од надворешни услови и од биолошките особини на стеблото. Во оние години, кога има многу цвет, не мора да значи дека ќе има и полн род, затоа што цветовите можат да бидат уништени од доцнопролетните мразеви, на опрашувањето може да влијаат дождовите, а на формирање на плодовите можат да влијаат и инсектите.

Кај голем број видови, семето кога е во стадиум на физичка зрелост, има развиен ембрион, способен да се развива во растение, но хранливите материи сè уште не се наоѓаат во конечен облик, ниту, пак, семето е зацврстено. Ваквата состојба го одредува идното користење на семето. Тоа може да се употреби за сеење, но мора веднаш да се сее после собирањето на семето.

Редовното обезбедување на квалитетно семе го отежнуваат и биолошките особини на растенијата коишто се причина да не плодносат секоја година обилно семе. За успешно пошумување, добриот саден материјал е предуслов, а за добар саден материјал е потребно квалитетно семе т.е. семе со добри генетски (наследни) и добри сеидбени својства. Секоја употреба на семе со несоодветни наследни и сеидбени особини или нестручно работење со тоа семе, може да има несакани последици од долготраен карактер.

Со користење на семе, од признати семенски објекти, современото расадничко производство треба да даде гаранција за производство на што поквалитетно семе од кое понатаму се развиваат растенија со добра дрвна маса. Во денешно време, кога има потреба за подигање на

нови шумски култури, расадничарската служба има големо значење, но и деликатна улога. Потребата за квалитетен саден материјал е голема, пошумувањето е значително поголемо од претходните години и од година во година се планираат сè поголеми производства.

Голините низ Р. Македонија, напуштените пасишта и ливади, ерозивниот терен, песокливи места и сл., треба во догледно време да се претворат во шумски предели посадени со лисјари и четинари, како од ендемско така и од егзотично потекло.

Во перспектива, за да се оствари ова, неопходно е да се обезбеди значително количество на квалитетен посадочен материјал. Затоа, расадничкото производство и службата задолжена за ова цел, имаат задача како во материјално-технички и кадровски погледи, така и во користење на нова технологија за современи достигнувања во расадничарската служба.

Расадничарската служба и семенарството, мора да се темелат на современо научна основа, па за да се добијат резултати за селекција и облагородување на видовите, потребни се и значајни сите други дисциплини.

Расадничарското производство мора да биде поврзано со барањата на денешното шумарство (со подигање и со одгледување на шумите), бидејќи обезбедува доволна количество на квалитетен саден материјал.

# 1 Морфолошки карактеристики на растенијата

## 1.1 Градба на вегетативни делови


Вегетативни органи на растенијата се: корен, стебло и лист. Од секој орган, растението може да се размножи и да даде нова единка.

**Коренот** е подземниот дел на дрвото кој најдоцна се развива, а неговата функција е да врши снабдување на растението со вода и со растворени минерални материи. Друга функција на коренот е да го прикрепува растението за почвата и да го држи во исправена положба.

Во зависност од условите каде што се развива растението, коренот може да биде:

- а) Длабок- растение со добро развиен централен корен (срчаница);
- б) Плиток -растение со многу жили, а на мала длабочина;
- в) Срцест -со повеќе корени кои продираат на различна длабочина.

Преминот од корен во стебло, се означува како жилиште или коренов врат.

 Вегетативните делови, кај растението, се користат за размножување при што најголем дел од вегетацијата се размножува на ваков начин. Коренот може да биде длабок, плиток и срцевиден. Растението има круна, стебло, едногодишни леторастии и кора. Го носи целото стебло и се спротивставува на механичките сили. Листовите се асимилациски органи низ кои се извршуваат физиолошките особини на растението.



Сл.1 Корења



Сл. 2 Стебло

Надземниот дел од почвата, па сè до листовите се нарекува **стебло**. На стеблото се разликуваат: (дебло, круна, едногодишни леторастии и кора ) Сл. 1 , 2, 3.

Улога на стеблото е да ги издржува ударите на сите механички влијанија како што е ветерот и други надворешни сили.

Секоја година од терминалните и страничните пупки се јавуваат едногодишни леторастии. Тие во зависност од видот можат да бидат,

долгораста и краткораста. Долгоизрастените ја шират круната во хоризонтален и во вертикален правец, а краткоизраснатите растат по неколку милиметри и на стебло имаат само листови.

Оние летораста кои се јавуваат надвор од круната по стеблото и од коренот, се нарекуваат фиданки и се развиваат од адвентивните пупки.



Сл. 3 Дебло

**Листот** е орган во кој се извршуваат најважните физиолошки и животни функции - фотосинтеза и транспирација. Деловите на листот се: лисна дршка, лиска и залистоци. По форма се разликуваат и се делат на широколисни и иглолисни и можат да бидат: копјести, линеарни, јајцести, елипсовидни, бубреговидни, срцести и др.

Во зависност од времето на пролистување и опаѓање се делат на:

- растенија кои рано пролистуваат;
- растенија кои доцна пролистуваат.

Растенијата можат да се поделат и според формата и трајноста на листовите:

1. Иглолисни Сл. 5
2. Листопадни Сл. 4

Кај зимзелените растенија, листовите се менуваат на секоја втора до десетта година.

На листопадните растенија, листовите им се менуваат секоја година.



Сл. 4 Видови на листови - широколисни



Сл. 5 Иглолисни

### Прашања за повторување:

1. Од кои вегетативни делови е изградено растението?
2. Каков може да биде коренот?
3. Која е улогата на коренот?
4. Како се нарекува надземниот дел на растението?



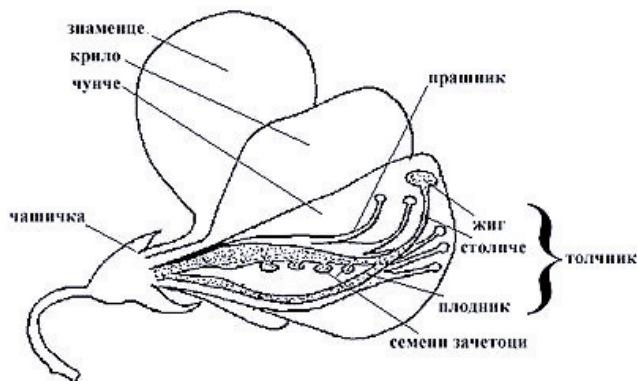
## 1.2. Градба на генеративни органи

Во генеративни органи спаѓаат: цвет, плод и семе. Речиси сите виши растенија се размножуваат со семе (генеративно размножување). Преку семето, растенијата ги пренесуваат генетските особини на новото растение.

**Цветовите** претставува модифицирани едногодишни леторастичишто листови претрпеле промена и ги носат репродуктивните органи на растението. Цветовите имаат венче, чашка, прашници и еден или повеќе толчници при што ваквите цветови се комплетни цветови, а отсуството на некој од овие делови - значи дека цветот е некомплетен.

Толчникот е женски полов орган, а прашникот машки полов орган. Сл.6 Цветовите во кои и машките и женските полови органи се заедно, се нарекуваат двополови цветови, а со еден полов орган- еднополови цветови.

Цветовите можат да бидат со или без дршка, по еден или повеќе на дршка собрани во соцветија.



Сл. 6 Делови на цветот

**Плодовите** кај четинарите се делат на две групи: плодови кои се составени од едно семе - делумно или целосно обвиено и плодови шишарки составени од плодни луспи со семе во пазувите. Семињата се со или без крилце.

Плодовите кај широколисните видови се развиваат во плодник и се нарекуваат прави плодови. Плодовите кај широколисните видови се делат на : суви (мешунки, чушки, оревче и др. ) и месести ( бобинки ). Според формата, плодовите можат да бидат: мешунки, оревче, шишарки и др. ). Сл. 7 Созревањето кај некои видови настанува доцна пролет или рано лето, а кај повеќе наесен, а кај некои во втората или во третата година. Видовите со ситни и лесни плодови, плодносат обилно и секоја година, а некои четинари во интервал од 2-3 до 4 години.

Разнесувањето на семето се врши со помош на ветер, и овие се нарекуваат - анемохорни видови или со помош на животни – зоохорни видови.

**Семето** се развива од семепупката по извршениот процес на оплодување. Едно семе содржи: семеник (семенова лушпа), ембрион и хранливо ткиво. Семеникот е изграден од слоеви отпорни на механичко влијание. Положбата на ембрионот во семето е различна – може да биде свиткан и прав и содржи количество на масти, а поретко шеќери. Во овој дел се наоѓаат првите метаморфозирани листови, а тоа се - котиледоните.

📖 Според начинот на размножување, кај растенијата се разликуваат генеративни и вегетативни делови. Цветот може да биде двополов и еднуполов и да има венче, чашка, толчник и прашник. Плодовите се различни по форма и во нив е сместено семето, кое за да се ослободи, потребна е посебна операција – за ослободување од својата обвивка. Семето има повеќе слоеви, а кај некои видови и надворешниот слој - семенската лушпа, може да биде тврда и се применува посебен метод на подготовка пред сеене.



Сл. 7 Видови плодови-

Месести



Коскести



Мешунка

### Прашања за повторување:

1. Што спаѓа во генеративни органи?
2. Од кои делови е составен цветот?
3. Како се делат плодовите?

### 1.3. Значење на производство на семе

За да си обезбеди потомство, секое растение плодноноси семе. Со семе се размножуваат најголем број дрвни видови. Продуцирањето на семе е особина на сите растителни видови, па според тоа и на шумските стебла. Меѓу шумските стебла има и мал број видови кои го немаат тоа својство ( некои видови на топола ), па поради тоа се размножуваат вегетативно ( со фиданки ). Сите стебла не плодносат подеднакво количество семе ниту, пак, во исто време. Некои стебла даваат поголемо количество семе, а други помалку.

Сите видови не започнуваат да продуцираат семе на иста возраст. На пр., багремот дава обилно семе на својата 5-годишна возраст, додека буката на 50-годишна возраст.

Времето за почеток на плодносење на семето кај растенијата, зависи од внатрешните биолошки особини на растението и од условите на средината во која се развива растението.

За да може успешно да се произведува семе, потребно е да се знаат следниве работи:

- период на зреење;
- обилност во плодносење;
- квалитет на семето.

Поради сето ова, за собирање на семе се користат одделни стебла од семенските состоини или семенките плантажи кои се специјално подигнати за ова цел.

Семенските состоини и плантажи се подигаат и по вештачки пат. За да се добие квалитетно семе, не е доволно да се собере само семе од кое било стебло, туку и со каков квалитет. Исто така, треба да се знае, како правилно ќе се постапува со семето, од моментот на собирање, па сè до сеењето.

Пред сè точно треба да се знае времето на собирање на семето, 'ртливоста на семето, времетраење на 'ртливоста, како и начинот на чување на семето. Во некои случаи, по потреба пред сеење, семето треба да се третира, а особено кај семиња со тврда семенска лушпа.

**Сите стебла не плодносат подеднакво количество семе, а тоа зависи од староста на стеблото, како и времето на достигнување на физичката зрелост на растението. Според ова, оние стебла кои растат побрзо ја достигнуваат побрзо физичката зрелост.**

Во науката, за одгледување на шумите, шумското семепроизводство е важна област, бидејќи и теоретски и практично нè запознава со сите проблеми кои се јавуваат во семенарската служба и воопшто. Нашата земја, секоја година троши големо количество семе за пошумување директно на терен, како и за производство на саден материјал во расадниците. За оваа цел, се користи само квалитетно семе коешто може да се добие во големи количества, а за тоа е потребно:

- познавање на квалитетни семенски стебла кои се издвоени како семенски стебла за производство на шумско семе;

- селекција и облагородување на шумски стебла;
- запознавање со особините на шумските стебла, во поглед на плодносење;
- познавање на особините на шумското семе и методите на испитување за квалитетот на семето;
- да се знае да се манипулира правилно со семето, почнувајќи од собирање, па сè до сеене.

Шумското семенарство има и задача, сите горенаведени моменти да ги разјасни, бидејќи без познавање на основните принципи во семенарската служба, доаѓа до неуспех во работата.

Од сето ова, може да се заклучи дека производството на семе игра значајна улога во производството на квалитетен посадочен материјал.

#### **Прашања за повторување:**

1. Која е задачата на шумското семенарство?
2. Од што зависи успешното производство на семе?

#### **1.4. Плодносење на шумските растенија**

Плодносењето претставува природна особина на растенијата. Тоа значи, сите стебла не започнуваат да плодносат во исто време, со иста старост, ниту со подеднакво количество семе, нити, пак, во исти временски растојанија, а за време на зреењето и опаѓањето на семето, постои разлика кај одделни видови. Во различни еколошки услови, а во зависност од комплексот на наследните особини, плодносењето може да варира кај исти видови.

Кај шумските стебла има два вида на зрелост, при што собраното семе е способно да даде ново растение - физиолошка ( нецелосна) и биолошка (целосна).

- физиолошката зрелост настанува порано од биолошката, плодовите се на своите стебла, а семките во поголема или помала мера стануваат 'ртливоспособни, но врската со мајчиното стебло сè уште не е прекината. Тие се сè уште незозреани семиња.

- биолошката зрелост настапува подоцна од физиолошката, во време кога семето наполно се развило и се оформило, кога резервните хранливи материи на ендоспермот (или во котиледоните) се обезбедени кога семето го достигнало својот оптимум на 'ртење така што станало наполно зрело и наполно способно да даде ново растение. Во таква состојба, семето ја прекратува својата физиолошка врска со мајката растение и подоцна започнува да се расејува. Во тоа време, семето кое претставува живо суштество, преминува во латентна состојба (во состојба на мирување ) и неговите основни животни функции се сведени на минимум. Оваа зрелост е најважна кај голем број видови шумски стебла и грмушки.

Кај некои шумски стебла, незреаното семе, за време на физиолошката зрелост има способност за 'ртење, но тоа е значително помало отколку кај наполно зрело семе.

Биолошката зрелост на семињата и плодовите, кај различни видови настапува во различно време. Тоа пред сè е генетска особина на растенијата. Но, секогаш постојат одредени варирања врз кои влијаат одредени надворешни фактори така што едни стебла од исти вид завршуваат со зреење порано, а други подоцна. Во овие фактори кои влијаат, спаѓаат климатските фактори.

Во врска со плодносењето на шумските стебла, односно стеблата во состоините, потребно е да се познаваат следниве појави:

- време на физичка зрелост;
- периодичност на плодносење;
- обилност на плодносење;
- време на зреење и опаѓање на семе.

#### 1.4.1 Време на физичка зрелост

Под време на физичка зрелост, се подразбира оној период од животот на растението кога ќе почне да плодносе семе т.е. да донесува плодови. Кај сите видови растенија, периодот на плодносење настапува кога ќе настапи кулминацијата на висинскиот прираст. Тоа значи дека растенијата не можат да започнат да плодносат семе сè додека своите резервни органски материи ги трошат за формирање на органска материја т.е. на својот прираст. Откако ќе престане стеблото интензивно да расте, тоа е во состојба поголемиот дел од хранливите материи да ги троши на производство на создавање на семе.

Оваа претпоставка покажува дека шумските стебла кои брзо растат т.е. кои порано ја достигнуваат максималната висина, како што се, на пр., багрем, топола, врба и др., започнуваат да плодносат семе и порано од видовите стебла кои побавно растат како што е елката, смрча и др. сл.8

**Физичката зрелост претставува максимално достигната висина на едно стебло што значи резервните хранливи материи не се трошат за прираст. Широколисните стебла започнуваат да плодносат порано од иглолисните.**

Почетокот на плодносењето на семе е во тесна врска и со односот на шумското стебло спрема светлината. Според тоа, светлољубивите растенија како што е топола, врба, бор, бреза и др., главно започнуваат да плодносат семе порано од видови кои успеваат во сенка, на пр., бука, елка, смрча и др. Исклучок во овој поглед е даб и тиса.

Дабот иако е светлољубив, започнува да плодноси подоцна, а тисата како изразено сенкоиздржлива, донесува семе во својата 30 - ет годишна возраст.

Така, стеблата во парковите, дрворедите и др. зелени површини кои се развиваат на отворено, под влијание на сите надворешни

фактори, започнуваат да плодносат дури и за десеттина години порано од стеблата од исти вид, а растат во склопена шума.

Широколисните растенија, главно започнуваат да плодносат порано од четинарските, брзорастечките стебла и стеблата добиени по вегетативен пат.

Здравствената состојба, исто така влијае за почетокот на плодносење на семе. Оштетени и болни стебла, како и стебла нападнати од инсекти и габи, започнуваат порано да плодносат семе.



Сл. 8 Физички зрело стебло

Затоа, се земаат предвид сите наведени фактори кои влијаат на почеток на плодносење на семето, па тешко е да се даде точен податок за тоа во која старост започнува плодносењето на одделни видови на стебла кај нас, но приближни податоци за стебла кои растат во шума е следна:

- пред десет години плодносат: багрем, јасен, американски јасен, јасенолики јавор и др.;

- помеѓу 10 и 20 години плодносат: врба, топола, бреза, црн јасен, леска, гледич, чемпрес, алепски бор, кривуљ;

- помеѓу 20 и 30 години плодносат: липа, див костен, јавор млеч, габер, бел и црн бор, тиса;

- помеѓу 30 и 40 години плодносат: брест, бел јасен, горски јавор, питом костен, ариш;

- помеѓу 40 и 50 години плодносат: даб цер и смрча;

- помеѓу 50 и 60 години плодносат: даб лужњак, даб китнест, бука, елка.

### Прашања за повторување:

1. Стеблото, кога започнува да плодноноси обилно семе?
2. Од што ќе зависи плодносењето на семето?
3. Кога започнува со плоднодење иглолисно а кога широколисно стебло?

## 1.4.2 Период во плодносење


Шумските стебла, според плодносењето различно се однесуваат. Некои видови на стебла плодносоат секоја или речиси секоја година (брест, јавор), некои стебла на секоја втора година, секоја трета (борови), па и поретко (смрча, бука, ела). Оваа појава се нарекува период на плодносење на семе и неговото познавање е посебно важно за работата при пошумување со семе.

За формирање на плодови и семиња се смета дека растенијата трошат големи количини на резервни хранливи материи. За да се надолпат тие резервни материи потребен е еден пократок или подолг временски период за да можат повторно да плодносоат.

Затоа, видови со ситно и лесно семе кои трошат помалку хранливи материи (бреза, врба, топола), плодносоат секоја година, додека видови со тешки семиња (даб, костен, бука), плодносоат поретко.

Покрај големината на семето, на плодносењето влијаат и климатските услови под кои се развиваат стеблата. До колку климата е поостра т.е. температурните услови за развој на стеблата се неповолни кај еден ист вид, растојанието во плодносење ќе биде подолго. Поради тоа, буката во услови во нашата земја, плодносое на секоја петта до седма година; во Германија која е посеверно од нас, на секоја седма до десетта година; дабот во Словенија плодносои почесто отколку во Босна итн.

Изобилното плодносење зависи од хранливите материи во почвата и од нивната погодност за примање. Хранливите материи треба да се во таква состојба за да можат да ги користат семенските стебла. Ако условите се поволни за исхрана и ако почвата е богата и влажна, ако температурата е поволна, тогаш доаѓа до богато цветање и плодносење. Меѓутоа, семенски состојни кај нас, најчесто се оставени на природните услови, а во многу мала мера на организации што стопанисуваат со нив. Поради тоа, природната периодичност на плодносење, повторување на плодносоани години за нашето семепроизводство е од големо значење. Познавањето на повторувањето на годините со полн род овозможува обезбедување на семе и за годините во кои не се очекува род.

 **Во годината кога стеблото обилно плодносое, се нарекува дека е полнородна година, а кога не дало или дало многу малку, настапил период на послабо плодносење. Оваа полнородност значи дека дрвото од почвата исцрпило повеќе храна, па затоа наредните години има малку семе.**

Бидејќи во климатски фактори спаѓа и светлината, тоа е поволен услов за плодносење во паркови, дрвореди, градини и булевари, при што во вакви услови стеблата плодносоат секоја или речиси секоја година.

На периодот на плодносење на семе кај растенијата, големо влијание имаат надворешните фактори кои делуваат во текот на вегетацијата, на пр., доцни пролетни мразеви, оштетување од штетни инсекти, габи и сл.

Според просечните податоци, за нашата земја, семенски години за основните видови стебла, се јавуваат во неколку временски растојанија:

- секоја година плодносоат - тополата и врбата;

-секоја втора година плодносат - јаворот, габерот, брестот, јасенот, брезата, липата, багремот;

- секоја трета година плодносат - црниот орев, костенот, леската, аришот, елата и голем број диви овошки;

- секоја трета до петта година плодносат - смрчата, борот, дабот;

- секоја петта до седма плодносе – буката.

Во годините кога стеблото плодносе многу семе, се нарекува полнородна година, а кога растението плодносе преку една или повеќе години, се нарекува период во плодносење. Познавањето на периодот на плодносење е еден од условите за правилно планирање на производство на садници.

Нашето подрачје е најпогодно за развој на домашни и алохтони видови и нивно често и квалитетно плодносење.

Овие периодичности се ориентациони и зависат од многубројни фактори и се однесуваат на природните семенски насади. Во семенските плантажи, во кои агромелиоративните мерки се под контрола на производителот - стручњакот, плодносните години се јавуваат секоја година или речиси секоја година.

#### **Прашања за повторување:**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Кога плодносат видовите со лесно семе?</li><li>2. Како влијаат климатските фактори на плодносењето?</li><li>3. Што е полнородна година?</li></ol> |
|--|

### **1.4.3 Обилност во плодносење**

Под обилност во плодносење се подразбира количеството семе добиено од едно стебло изразено во мерни единици. Затоа, во годините на полн род, количеството семе може да биде различно за едно стебло или една површина. Ретка е појавата, полнородни стебла да дадат семе два пати едноподруго.

Обилноста на плодносење, не зависи од староста на стеблото. Млади стебла даваат помал принос, меѓу кои има и повеќе шури ( глуви или празни) семиња, а во средна возраст на стеблата кога круните им се добро развиени, количеството семе достигнува максимална вредност, а воедно семето е квалитетно. Со стареење и постепено изумирање на растенијата, се намалува и приносот на семето.

На обилноста на плодносењето влијаат и условите на средината и тоа - температурата и светлината, во извесна мера и квалитетот на почвата. Под оптимални услови на температура, стеблото плодносе најобилно, а исто така и под полна светлина. сл.9 Стебла од ист вид, а растат во различни услови- едно на осамено, а друго во шума со ретко прекинат склоп, плодносат пообилно од стеблата на иста возраст кои растат во целосен склоп.





Сл. 9 Обилно плодносење

Обилноста на плодносење е различна не само кај одделни видови растенија, при тоа земајќи ги во обзир нивните биолошки особини, туку таа појава е многу променлива дури и кај исти растенија на иста возраст. Со оглед на биолошките особини на растенијата, може да се рече дека растенија со ситно семе пообилно плодносоат дури и почесто од растенија со крупни семиња.

Обилноста на плодносење на семе зависи и од староста на дрвото. Младите стебла даваат помал принос кој е со повеќе шури (или празни семиња), а во средна возраст даваа повеќе и се со поголем квалитет.

**Обилно плодносоат стебла кои се во средна возраст, стари и млади стебла не плодносоат обилно. Плодносењето зависи од повеќе фактори: клима, почва, местото каде што расте стеблото, од биолошките особини и др.**

Во семенарската и расадничарската практика, како и работата на вештачко или природно подмладување, од голема важност е секоја година да се соберат податоци за родот на семето. Родот се проценува на различни начини, а еден од нив е проценка од око, додека семето е сè уште на стеблото. Притоа, со ваквата проценка се пристапува на следниов начин:

Плодносењето се означува со ( о ), ако растенијата воопшто немаат плод (семе). Ако некои стебла имаат плодови кои се најчесто по рабовите на шумата, се оценуваат со (1). Со оценка (2) се оценуваат стебла со подобар род и ако се јавува семе на поголем број стебла кои се по рабовите, а не се јавува на добро развиени стебла во шумата. При добар род на стебла, по рабови и во внатрешноста, се оценува со (3), а оценка (5) се дава само кога има полнород т.е. секое стебло плодноси семе.

## 1.5. Време на зреење и опаѓање на семе

Времето на зреење и опаѓањето на семето, од стеблото, не е исто кај сите растенија. Некои семиња зреат порано, други подоцна, на пр., семето на врба и топола може да се случи да зрее во доцна пролет, брезата во текот на летото, кај голем број листопадни растенија-семињата зреат во есен, додека на некои и наредната година (бел и црн бор).

Во поглед на опаѓање на семето, исто така е различно кај различни растенија. Кај некои растенија семето паѓа веднаш по зреење, но има и такви чии семиња остануваат пократко или подолго време на гранките и постепено паѓаат (јасен, габер, липа).

Времето на зреење и опаѓање на семето кај поважните растенија, во нашата земја, е дадено на табелата подолу.

Табела бр. 1 Време на зреење и опаѓање на семе

Вид на дрво	зреење	опаѓање
Врба	V-VI	веднаш
Топола	V-VI	веднаш
Брест	V-VI	веднаш
Бреза	VII-VIII	веднаш
Бел јасен	VIII-IX	во текот на зимата
Јавор	VIII-IX	XI
Липа	IX-X	во текот на зимата
Бука	IX-X	X-XI
Даб лужњак	IX-X	X
Даб китњак	X	X-XI
Даб цер	другата есен	другата есен
Багрем	X	во текот на зимата
Габер	X	во текот на зимата
Питом костен	X	веднаш
Ела	IX	веднаш
Смрча	X-XI	идната пролет
Ариш	X-XI	идната пролет
Бел и црн бор	V др. есен	пролет, трета година

Во шумарската практика, важно е да се познати особините на стеблата, во поглед на зреење и опаѓање на семето, бидејќи врз основа на тоа се одредува времето на собирање на семето, како и периодот кога треба да се изведе сечење со цел да се обнови шумата по природен пат.

### Прашања за повторување:

1. Кои се оптимални услови за плодносење?
2. Кога зреат и како се собираат семињата?

## **Вежба:**

### **Посета на семенски објекти и проценка на плодносење на растенијата.**

#### **1.6. Семенски објекти**

Собирањето на шумското семе, за производство на садници или за директно пошумување, не може да се врши од кое било стебло или од какви и да било шумски насади. Собирање на шумско семе се врши од одбрани, признати и регистрирани *семенски растенија или семенски состоини и семенски плантажи*. Ова е неопходно поради тоа што во семето се содржани наследните особини на растенијата родители кои преку семето се пренесуваат на шумските култури.

При избор на семенски растенија треба да се внимава на:

1. Биолошките особини на семенските стебла или семенските состоини.

2. Потеклото (провениенцијата) на семето, односно еколошките, почвените и климатски услови.

Од биолошките услови на стеблата, посебно се ценат - брзината на растење, отпорноста на ветер, мраз, студ, отпорност на габни заболувања како и штетни инсекти.

Во однос на потеклото на семето, посебно внимание се обрнува на - едафските и орографските фактори при што се настојува при пошумување, да се сади со семе или садници, коишто потекнуваат од исти или слични услови.

Семето е пренесувач и на техничко - технолошките особини од родителите врз потомството. Само семе од квалитетни стебла може да даде ново поколение со квалитетни особини на дрвото. Квалитетот на семенските стебла се цени по нивниот надворешен изглед и во практиката е докажано дека овој начин на оценување е најмногу сигурен и дека отстапување во одделни услови се незначителни.

Според оваа проценка, стеблата се класираат на :

1. Многу добри типови или плус стебла
2. Добри типови или плус стебла
3. Минус насади

Стеблата од првата група се одликуваат со силен растеж и добра производност на квалитетно дрво, со тенки и кратки гранки, право цилиндрично и полнодрвно стебло чисто од гранки и често богато плодноси. Во чисти насади, дијаметарот треба да биде за 50% поголем од средниот дијаметар, а висината за 10% поголема од средната висина.

Стеблата од втората група т.е. добри типови го сочинуваат основниот дел на составот на семенските насади и се одликуваат со добар растеж и дрвна производност на квалитетно стебло. По својот квалитет, заостануваат зад стеблата од првата група, но нивниот дијаметар не треба да биде помал за 20% од средниот дијаметар. Доколку стеблата од првата група, во природните шуми се многу ретки, тогаш овие стебла се основна база за обезбедување на добро и квалитетно шумско семе.

Стеблата од третата група се одликуваат со слаб растеж и дрвна производност. Тие се криви, засукани, чаталести или сувоврвни стебла, со дебели или кратки гранки со појави на штети од габи и инсекти, механички повреди и слабо плодносат.

**Семенските објекти можат да потекнуваат од семе и вегетативно и во нив спаѓаат стебла кои во секој поглед ги имаат сите особини на квалитет и тоа - стебло, круна, плодови со квалитетно семе. Семето се собира од т.н. семенски стебла или плус стебла.**

**Семенските плантажи** се два или повеќе клона од исти или различни видови добиени со калемење, поставени и одгледувани на одредени површини за продукција со семе. Целта на семенските плантажи е да се добие шумско семе со висококвалитетни наследни особини подобри отколку во природните семенски услови.сл.10 Плодоносењето на стеблата во семенски плантажи е многу порано, а тоа се темели на фактот што калем гранката од плус стеблата со кои е извршено калемење, своето младо доба го минало на мајчиното стебло. За таа цел, калемгранка за калемење, по правило се земаат од горните делови на круната на одбраните плус стебла.

Подигањето на семенските плантажи може да се врши по генеративен и вегетативен пат.

За подготовка и создавање на плантажата за прв пат, се користи семе собрано од плус стеблата, потоа садниците се одгледуваат во расадник и се садат во плантажата.

Според вториот начин за калемење, се земаат калемгранка од плус стебла коишто понатаму со одгледување, се користат за подигање на плантажи.

Техниката и технологијата на создавање семенски објекти е задача на научна институција која е неопходна за шумското семенарство, заради производство на квалитетно семе со добри наследни особини.



Сл. 10 Семенски објект од даб и молика

#### **Прашања за повторување:**

1. Што се семенски објекти?
2. Кои површини се нарекуваат семенски плантажи?
3. Како се подигаат семенските плантажи?

## 1.7. Постапка при издвојување на семенски објекти -генетска основа за издвојување на семенски објекти

При издвојување на семенска состоина, група на стебла или одделни стебла за производство на квалитетно шумско семе, се изведува врз основа на Технички упатства за издвојување и регистрација на семенски објекти. Според постоечките Упатства, за издвојување на семенските објекти, се изведува во шумско-стопанско подрачје и тоа од страна на шумарски стручњаци.

Врз основа на претходно собраните податоци од терен, самиот производител, според пропишаниот критериум за семенски објекти, ги предложува за семенски и тоа: поединечно, група или цела состоина. Научно е докажано дека многу неуспеси при пошумување кај нас се предизвикани главно од употреба на семе со непознато потекло. Поради оваа причина, шумарските стручњаци почнале интензивно да се занимаваат со правилниот избор за потеклото на семето, а во последно време се занимаваат и со наследните особини на шумското стебло.

Облагородувањето на шумското стебло е деликатен процес и има крајна цел - создавање на култивиран облик на стеблото за производство на висококвалитетно семе од кое понатаму ќе се одгледуваат облагородени растенија со:

- брз раст;
- добар облик и технички својства;
- отпорни на абиотски и биотски фактори.

Облагородувањето се постигнува со селекција, односно со избор на најдобра состоина или индивидуални (т.н. „плус стебла“) меѓу постоечките стебла. Со самата селекција, хибридизација и калемење, се доаѓа до облагородена еединка. Масовно производство на генетски облагороден семенски материјал се користи за подигање на семенски плантажи.

**📖 За да се регистрира семенска состоина претходно се собираат податоци од терен со кој се прави елаборат со сите особини за издвојување на семенска состоина. Во овие податоци влегуваат критериуми за издвојување коишто треба да ги имаат стеблата.**

Оваа постапка за употреба на облагородени семенски стебла обезбедува гаранција дека идните состоини подигнати по вештачки пат, според својот квалитет и приносите, најмногу одговараат за шумското производство.

За создавање на семенски плантажи од одделни видови, потребно е 10-20 години, па за време на овој период треба да се ориентира кон собирање на семе од стебла кои се одликуваат со добри фенотипски особини (надворешен изглед), а притоа да се наоѓаат и на почвена подлога чии еколошки услови се идентични или слични со условите каде што ќе се употребува тоа семе. Според оваа причина и посебните критериуми, се издвојува и се обележува цела состојна, група на стебла или одделни стебла, а истовремено да се регистрирани како семенски објекти.

Со ваквата постапка, за употреба на семе од издвоен семенски објект, може да се влијае на облагородување на шумските стебла со успех при вештачко пошумување.

Бидејќи наследните особини на стеблата се пренесуваат на потомството, при избор на семенски објект треба да се внимава дали тоа стебло е добиено како резултат на наследни или стекнати особини.

Наследните особини претставуваат биолошки својства на растенијата и преку своето семе го пренесуваат потомството според условите на средината во коишто растат. Материјалната основа на растението, која го контролира формирањето на особините, се означува како „генотип“. Стекнатите својства кои ги добива растението, во текот на својот развој, се прилагодени на условите на кои живее и не ги пренесува на своето потомство и се наречени „фенотип“. Ако растенијата подолго време од генерација во генерација растат на одредено место под специфични услови, може да настанат и наследни особини (климатски видови). Поради оваа причина, при одбирањето на семенски објекти, се гледа дали особините им се од матични стебла или се наследни, или на нив влијаат моменталните услови - клима, почва и др. фактори.

#### Прашања за повторување:

1. Кои податоци се собираат од терен за издвојување на семенска состоина?
2. Со што се карактеризираат најдобрите стебла?

### 1.8. Критериум за оценување, издвојување и признавање на семенски објект

Задача на секој шумски стручњак-селекционер, е врз основа на однапред поставени критериуми да се пронајдат и одделат најдобрите семенски стебла, група или цела состоина која се одликува со следниве особини: стеблото да е исправено право, да е полнодрвно и цилиндрично, да е чисто од гранки кои се сразмерно тенки и правилно распоредени; круната да е правилно развиена т.е. симетрична и со изразен врв; со голем висински и дебелински прираст; со добра здравствена состојба; без видливи знаци на габно заболување и напад од инсекти; со добри технички својства; во полна зрелост (младите и постарите стебла се избегнуваат); да се со обилно плодносење на квалитетно семе; да растат на места чишто еколошки услови им одговараат за оптимален развој, а семето да биде во корелација со условите каде што ќе биде посеано.

**За да ги задоволат потребите на семенски стебла, тие треба да бидат со - добра висина, добра круна со правилно распоредени гранки, богата лисна маса за извршување на физиолошки процеси, силно разгранет корен и со квалитетно семе.**

Според ова, за издвојување на семенски објекти, мора истовремено да се внимава и на нивната генетска основа, односно внатрешните наследни особини, како и на нивниот надворешен (фенотипски изглед).

Деловите од шума, кои се оценуваат како подобри за создавање на семенски објекти, се наречени „семенски состоини“ (плус или нормални). Ако се издвојуваат одделни стебла се нарекуваат „плус стебла“.

*Особини на плус стеблата* како плус состоини, можат да бидат издвоени природни состоини настанати од семе, како и состоини подигнати по вештачки пат, но настанати од семе. Ако еден дел од состоината како целина ги исполнува условите кои се бараат за семенска состоина, тогаш само тој дел се издвојува т.е. ако оваа површина има повеќе од 0.10 ха. Висинската разлика за една семенска состоина не треба да поминува 200 м. Плус состоината мора да биде добро развиена, а бројот на стеблата да ги задоволува условите за семенски стебла. Склопот на круната во состоината не смее да биде прекината и ако се отстранат лошо формирани стебла.

*Карактеристики на група или одделни плус стебла.* Група на стебла или одделни стебла може да се издвојат во природна или вештачка состоина од семенско потекло, кои можат да се сретнат по паркови или дрвореди. Групата на семенски стебла-плус стебла, да расте на површина од 0.10 ха, но ако во групата се наоѓаат помалку од 5 стебла, тогаш секое стебло се издвојува како поединечно. Според пропишаните услови, плус стеблата мора да бидат со поголема висина и дијаметар отколку другите стебла на иста возраст. Тие мора да се здрави и да не се подложни на напад од габи и инсекти.

#### **Прашања за повторување:**

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Што треба да исполнува едно стебло за да биде семенско?</li><li>2. Кои стебла се нарекуваат плус стебла?</li><li>3. Со кои карактеристики се издвојува група а со кои поединечни стебла?</li></ol> |
|---|

### **1.9. Административни постапки при издвојување на семенски објекти**

Издвојување на состоина, на група стебла или поединечни стебла за производство на квалитетно шумско семе, се врши според технички Упатства за издвојување и регистрација на шумски семенски објекти кои важат на цела територија на Р.Македонија. Според овие Упатства, теренското истражување и оценување на семенските состоини како и стебла, нивното издвојување и обележување - се врши според шумско-стопански подрачја, а го вршат овластени шумарски стручњаци.

Врз основа на претходно собраните податоци од стручни лица кои се на терен и тоа: шумари, надзорници, техничари, одредени шумарски стручњаци, го обиколуваат теренот и ја одбираат состоината, група или поединечни стебла, кои според пропишаните критериуми се оценуваат и се предложуваат да бидат семенски објекти. Целиот одбран објект

селекционерот го црта во карта со размер 1:50 000 т.е. на карта за даденото подрачје.

Границата на предвидената семенска состоина, во картата се црта со молив во црна боја, групата од стебла се одбележуваат со крукчиња, а одделни стебла се одбележуваат со број, така што на една шумско-стопанска површина, секоја состоина, група или поединечни стебла, започнуваат со реден број. Овие објекти се бележат на терен.

Покрај тоа, секој предвиден семенски објект мора да биде детално опишан (формулар бр.1). Во овој образец се внесуваат, главно податоците за семенскиот објект, име на површината на објектот, климатските фактори, потоа карактеристиките на земјиштето и релјефот, како и особините на состоината, за морфолошките и биолошките особини на семето и мерките на одгледување кои би требало да се применат врз издвоената семенска состоина за да одговара во целост за намената за која е издвоена.

**📖 Семенската состоина се пренесува на карта во која се впишани стеблата коишто се семенски, со нивната граница и се детално опишани. За да се регистрира, се пополнуваат формулари во кои се внесуваат податоци за самата состоина, за видовите и нивното потекло како и за сите други споредни објекти како што се водотеци, патишта и др. Формуларите се доставуваат до надлежната служба која по увид на терен дава свое мислење и издава Сетрификат за регистрација.**

За секоја семенска површина се прават две карти во размер, и тоа едната со размер 1:50 000 (или 1:100 000) и на неа треба да бидат внесени сите водотеци, патишта, висински коти и други важни објекти за ориентација и прикажување на положбата на теренот. Другата карта е во размер од 1:10 000 и претставува детална скица на објектот на која се гледа формата и изгледот на објектот.

Вака пополнетиот формулар, заедно со прегледната карта за подрачјето на кое се гледаат сите објекти, шумско-стопанската организација го приложува на ревизија до надлежниот орган-институтот за шумарство. Стручните лица, од овој институт, вршат теренска ревизија на предложениот објект според кое даваат мислење во формулар „Предлог за признавање на семенски објект“ , се внесува целосното мислење за тоа дали предложениот објект може да се признае како семенски и со какви услови е.

Врз основа на мислењето и предлогот од ревизијата, се дава конечно уверение (решение) за тоа дали објектот се признава или не се признава.



## ПРИЛОГ 2

ДО  
МИНИСТЕРСТВОТО ЗА ЗЕМОДЕЛСТВО,  
ШУМАРСТВО И ВОДОСТОПАНСТВО

БАРАЊЕ  
ЗА ПРИЗНАВАЊЕ НА ТИП ОСНОВЕН МАТЕРИЈАЛ НАМЕНЕТ ЗА  
ДОБИВАЊЕ НА СЕЛЕКТИРАН РЕПРОДУКТИВЕН МАТЕРИЈАЛ

Назив/Име и презиме на барател: ЗП „МАК. ШУМА“ ДНС „БОР“  
Адреса и седиште: ЈЛ „ИЛИНКА“ 53 КАВАДАРЦЕ  
Општина: КАВАДАРЦЕ  
ЕДБ/ЕМБГ: \_\_\_\_\_

## ОПИС И КАРАКТЕРИСТИКИ НА ОСНОВНИОТ МАТЕРИЈАЛ

1. Дрвен вид (латинско и народно име): ФЛУС МАСА - ЦРН БОР
2. Производителско подрачје: \_\_\_\_\_
3. За уредени шуми:
  - а) Назив на шумскостопанска единица: „РОШАЧА II“
  - б) Место икано: МАЛА КРУША
  - в) Број на оддел (пододдел): 39/д
  - г) Површина: 3,80ха
  - д) Стопанска класа: Е1
4. За неуредени шуми:
  - а) Општина: \_\_\_\_\_
  - б) Катастарска општина: \_\_\_\_\_
  - в) Број на катастарска парцела: \_\_\_\_\_
  - г) Место икано: \_\_\_\_\_
5. Стар број и ознака на семејниот насад (ако се припрега регистрирање): 30/д/РОШАЧА II
6. Карактеристики на местоработето:
  - а) Географска должина: \_\_\_\_\_
  - б) Географска ширина: \_\_\_\_\_
  - в) Надморска височина и/или климатско - вегетационо - почвено подрачје: 960 - 1100
  - г) Наклон: \_\_\_\_\_
  - д) Експозиција: СЕВЕРНА
  - е) Геолошка подлога: КАРБОНАТНА
  - ж) Почвен тип: ВАРВЕНСКО-ДОСЛИТНА ЦРНАЦА
  - з) Фитоценоза: с/1 до 0 успешни маси
7. Климатски карактеристики:
  - а) Назив и оддалеченост на метеоролошката станица: \_\_\_\_\_
  - б) Максимална температура: \_\_\_\_\_ °C
  - в) Минимална температура: \_\_\_\_\_ °C
  - г) Средна годишна за период од 01.04. до 01.10. \_\_\_\_\_ °C
  - д) Сума на годишни врнежи: \_\_\_\_\_ мм
  - е) Сума на врнежи во вегетациониот период: \_\_\_\_\_ мм
8. Опис на семејниот насад:
  - а) Потекло (автохотно, неавтохотно или непознато): АВТОХТОН
  - б) Потекло на неавтохтон основен материјал: \_\_\_\_\_
  - в) Форма на одгледување (едновозрасна или разновозрасна): ЕДНОВАЗРАСНА
  - г) Застапеност на други видови (во %): \_\_\_\_\_

Формулар бр.2

## ПРИЛОГ 1



Република Македонија  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЗЕМЈОДЕЛСТВО,  
ШУМАРСТВО И ВОДОСТОПАНИСТВО

Арх.бр. \_\_\_\_\_

Дата \_\_\_\_\_

У В Е Р Е Н И Е  
ЗА ПРИЗНАТ ОСНОВЕН МАТЕРИЈАЛ

Назив/Име и презиме на барател: \_\_\_\_\_

Адреса и седиште: \_\_\_\_\_

Општина: \_\_\_\_\_

ЕДБС/ЕМБГ \_\_\_\_\_

Број на барањето за признавање: \_\_\_\_\_

Дата на поднесување на барањето: \_\_\_\_\_

## ПОДАТОЦИ ЗА ОСНОВНИОТ МАТЕРИЈАЛ

1. Регистарски број на призната единица: \_\_\_\_\_

2. Тип на основен материјал: \_\_\_\_\_

3. Дрвен вид (латинско и народно име): \_\_\_\_\_

4. Потекло (автохтоно, неавтохтоно или непознато): \_\_\_\_\_

5. Категорија на репродуктивен материјал која се добива од  
основниот материјал: \_\_\_\_\_

6. Локација, односно географска положба на основниот материјал: \_\_\_\_\_

7. Провениенциско подрачје: \_\_\_\_\_

8. Надморска височина: \_\_\_\_\_

9. Површина на основниот материјал: \_\_\_\_\_ ha

10. Основниот материјал е признат за период од \_\_\_\_\_ години.

(МП)

МИНИСТЕР

Формулар бр.1

Откако ќе се признае и ќе се регистрира семенскиот објект, на теренот се обележува видливо со жолта боја. Границите на семенската состоина се бележи со хоризонтална линија на градна висина од надворешната страна од стеблата, по рабовите на состоината на стебла со растојание 20 м околу целиот објект. Потоа, на секое семенско стебло, со црна боја се запишува бројот на стеблото и се регистрира во посебна книга како поединечно семенско стебло.

**Прашања за повторување:**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Како се бележат границите на семенските состоини?</li><li>2. Какво мислење издава надлежниот орган?</li></ol> |
|--|

**Вежба:**

**Посета на регистриран семенски објект и пополнување на формулар за признавање на семенска состоина**

## 2. Својства и манипулација со семе

Како што постои разлика помеѓу различните дрвни видови по своите надворешни и внатрешни особини, така постои разлика и во изгледот и особините на нивните семиња.

Шумското семе може да има добри и лоши особини, а познавањето на овие особини е од големо значење за производството на посадочен материјал и шумскокултурните работи.

Особините на шумските семиња се поделени во две групи:

1. Надворешни особини и
2. Внатрешни особини

Во надворешни особини се вбројуваат: апсолутна тежина, големина, боја на семе, вкус, мирис, чистота и здравствена состојба;

Во внатрешни особини на семето спаѓаат: 'ртливоста, енергијата на 'ртливост и времетраењето на 'ртливост.

### 2.1 Надворешни особини на шумско семе

Тежината на семето, секогаш не е еднаква ниту кај семињата од исти видови. Тежината може да варира, а ваквата разлика е последица од различни услови на средината каде што растело стеблото. Тежината може да зависи и од староста на семето како и од времето кога е собрано семето.

Потешко семе даваат зрелите и средновозрасните, осамени растенија кои растат на плодна и длабока почва.

Растенијата кои растат на поголема надморска височина и северна експозиција, даваат полесно и понеквалитетно семе.

Староста на стеблата, исто така, влијае на тежината на семето. сл.11 Многу млади или постари стебла даваат полесно семе отколку средновозрасните. Семето е лесно и тогаш кога се собира пред целосното созревање, бидејќи во себе има помало количество на резервна храна.

**Сите надворешни особини на семето се гледаат со голо око а со нивна помош може да се одреди 'ртливоста.**



Сл. 11 Збирка на семиња



Сл. 12 Надворешни особини на семе –а ) крупно семе б) ситно семе

Големината на семето е секогаш во тесна врска со неговата тежина, бидејќи крупното семе е секогаш и потешко. сл.12 Големината на семето е како резултат на животните услови во кои се развивало стеблото, но зависи и од наследните особини. Во покрупните семиња има насобрано поголемо количество на хранливи материи, а тоа е важен фактор за исхрана на 'ркулецот во почетокот на развојот, односно при 'ртењето на семето. Поради поголемото количество на храна, 'ркулецот побрзо расте и побрзо се развива, па според тоа и растенијата побрзо и подобро напредуваат, отколку оние растенија кои настанале од поситни семки. Покрупното семе не мора секогаш да е и потешко од поситното, бидејќи и меѓу крупните семиња може да се најде и голем број на шури (празни) семиња неспособни за 'ртење. Според тоа, кај квалитетното семе, големината мора да биде во сооднос на неговата тежина. За појава на празни семиња, причина е неповолната клима во време на цветањето како и условите при формирање на плодот или, пак, напад од инсекти или габи. Оваа појава е почеста кај четинарските семиња отколку кај листестите.

Бојата на лушпата на семето зависи од квалитетот на семето и може да послужи за приближна проценка за неговиот квалитет. Здраво семе има одредена боја и сјај по површината, живо семе има посветла и сјајна површина од штурите, а исто така и бојата на здраво јадро се разликува од болно семе.

Вкусот и мирисот на семето се особини кои се разликуваат кај различни видови на шумско семе и често се карактеристични за одредено семе, но семе коешто мириса на мувла, не е здраво семе.

Чистота на семето претставува процентуален однос на добро развиено семе наспроти неразвиено и оштетено семе како и спрема разни туѓи примеси, односно нечистотија (лушпи, крилце, земја, иглички и сл.) Нечистотијата на семето се намалува со неговата квалитетна вредност, односно неговите добри особини. Колку е семето покрупно тоа е почисто и обратно.

Здравствената состојба на семето, спаѓа во надворешни особини и покажува дали и во која мера семето е нападнато од штетници или габи или друго потекло, според коешто се цени и неговиот квалитет.

### Прашања за повторување:

1. Кои се физички особини на семето?
2. Како се одредува квалитетот на семе според тежина и големина?
3. Што е чистота на семе?

### Вежба: Одредување на физичките особини на различни видови семиња

#### 2.2 Внатрешни особини на семето

Во внатрешни ( биолошки ) особини на семето, спаѓа: 'ртливост на семето, енергија на 'ртливост и времетраење на 'ртливост.

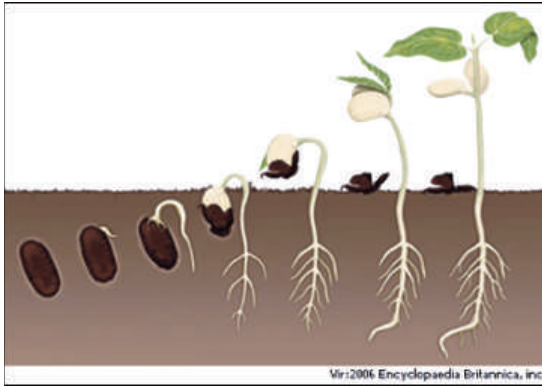
Под 'ртливост на семето се подразбира способност на семето да про'рти за одредено време т.е. да даде ново растение што ќе биди способно да се вкорени и нормално да се развива. сл. 13 'Ртливоста на семето може да се дефинира како број на про'ртени семиња од една работна проба наспроти вкупниот број семки од таа проба. 'Ртливоста на семето ќе зависи од зрелоста на семето, здравствената состојба, времето и начинот на собирање на семето, чистење, трушење, сушење, чување како и од староста на семето. До колку се чува семето непосредно подолго време, процентот на 'ртливост опаѓа. За различни видови на семиња има и различно време на 'ртење коешто изнесува:

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| - за ела-----42 дена  | бреза-----21 ден       |
| - ариш-----21 ден     | смрча-----28 дена      |
| - црн бор-----21 дена | гледич-----14 дена     |
| - багрем-----10 дена  | брест-----14 дена      |
| - бел бор-----28 дена | вајмутов бор---60 дена |

Енергија на 'ртливост на семето е брзина на ртење на семето и се изразува во проценти. Таа се цени по бројот на семките кои из'ртуваат за одредено време и се изразува во процент на из'ртени семиња за тоа време. Времето за кое се одредува енергијата на 'ртење, се изразува во денови:

- бреза, ариш, смрча-----7 дена
- јавор, багрем, црн бор----- 9 дена
- ела-----15 дена
- панчичева смрча-----17 дена

Енергијата на 'ртливост е различна за различни видови како и за исти видови, во зависност од временските услови во годините на полн род и еколошките услови во коишто расте семето.



Сл.13 Внатрешни особини на семе - `ртливост

Времетраењето на `ртливоста е различна за различни видови, а може да биде променлива и за исти видови што ќе зависи од повеќе фактори.

Задржување на способноста на `ртење е биолошка особина на одделни видови семе. Кај некои видови на семиња како кај врба и некои тополи, `ртливоста трае најмногу до 1 месец, додека кај други семиња се задржува и по повеќе месеци, па и неколку години (багрем, смрча). Но, кај сите видови на семиња важи едно правило, дека со староста на семето `ртливоста на семето опаѓа. сл. 14 На пр., `ртливоста на семе од смрча собрано во првата година изнесува 82%, во втората 76%, во третата 51%, во четвртата 27%, а во петтата година 10%. Тоа значи дека семето по четвртата година практично е неупотребливо.

Просечно времетраење на `ртливоста во услови во нашата земја изнесува:

- до 1 месец: за врба и некои видови на топола;
- 6-9 месеци: даб, брест, бука, костен, орев, ела;
- до 12 месеци: бреза;
- до 2 години: јавор, јасен, габер, липа;
- до 3 години: багрем, гледич, смрча, ариш, бор;
- до 4 години, тиса.

Задржувањето на `ртливоста ќе зависи од манипулацијата со семето, биолошките особини на семето и од моментот на неговото собирање.



Сл. 14 Из`ртено семе

📖 **Внатрешните особини на семето не се одредуваат со голо око и претставуваат особини коишто семето, со текот на времето, ги губи. Според ова, направена е и табела според видовите на стеблата - кои стебла и како ја задржуваат `ртливоста, што претставува и што е времетраење на `ртливост.**

#### **Прашања за повторување:**

1. Што претставува `ртливост на семето?
2. Како се одредува енергија на `ртливост?
3. Колку време може да се зачува `ртливоста кај семето?

**За домашна работа : Одреди ја `ртливоста на семето од јавор**

### **2.3. Испитување на квалитетните својства на семето**

Секое семе пред употребата мора да биде испитано, во поглед на неговите квалитетни својства, па според овие својства се одредува и употребната вредност на семето. Неговата употребливост се одредува според: чистотата, `ртливоста, енергијата на `ртливост, здравствената состојба, содржината на влага. Тие претставуваат основни елементи за квалитетот на семето од кои понатаму се одредува нормата за сеење на семе во расадник. Употребата и прометот на семе во нашата земја е регулирано со одредени прописи кои важат уште од 1964 година. Во меѓународниот промет на семе, важат прописите ИСТ (Меѓународна организација за испитување на семе). Со нашите прописи се опфатени само видови на дрвја кои се од интерес за пошумување.

#### **2.3.1 Земање на просечна и работна проба**

Квалитетот на семето се утврдува врз основа на анализа на една или на повеќе примероци, земени од собраното семе од една површина или контролна единица. Тие примероци треба да го претставуваат просечниот квалитет на собраното семе. За да се добие просечната проба, треба да се земе исто количество семе од различни места. Ако семето е во вреќа, се зема семе по можност од врвот, средината и од дното. До три вреќи на семе, проби се земаат од секоја вреќа. Од четири до десет вреќи, проба се зема од секоја втора. Од единаесет до триесет вреќи, се зема од секоја трета, а кај поголемо количество се зема од секоја петта или од секоја десетта вреќа.

Ако семето е на куп, во сандаци и слично, проби се земаат од десет до дваесет места и тоа од страна, средина, дното. Пробите се земаат со специјална сонда или со рака. сл. 15



Бидејќи вака земена проба на семе е поголема од потребното количество за анализа, целото семе ќе се измеша и од таа мешавина се зема потребното количество за просечна проба чијашто минимална тежина ќе изнесува:

- за бреза, евла, панчичева смрча -- до 50 гр
- брест, багрем, смрча, ариш, бел и црн бор -- 100 гр
- јавор, јасен, габер, липа, ела, молика -- 200 гр
- даб, бука, костен, пињол и др. – 1 кг

За другите видови, просечна проба се одредува приближно според големината на семето споредено со табелата.

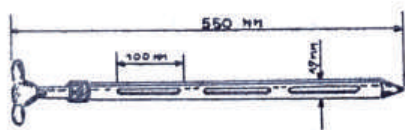
Од просечната проба се земаат две работни проби и тоа една за испитување на чистотата, апсолутна тежина, `ртливост и енергија на `ртливост. Втората проба е за испитување на здравствената состојба на семето.

Работната проба е дел од просечната проба добиена со посебна метода (половична, со дијагонали и со лажица ) и служи за испитување на одделните особини на семето.

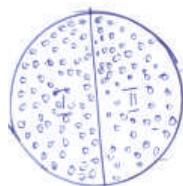
Работната проба се зема на следниов начин:

А) Половична метода: просечната проба добро се меша и се распоредува на стаклена или на порцеланска плоча во еднаков слој во кружна или квадратна форма. Со линијар се дели на две исти половини. Се зема едната половина и пак се меша, па се распоредува во слој во иста форма и се дели на половина. Оваа постапка се повторува сè додека не се добијат приближно две работни проби од по 100 семенки или со одредена тежина на пробите. Сл. 16

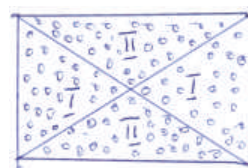
Б) Со лажица: просечната проба добро се измешува и се распоредува во подеднаков слој на тврда подлога. Потоа, со лажица се зема семе, најмалку од пет места додека не се добие работната проба за анализа.



Сл. 15 Сونда



а)



б)

Сл. 16 Земање работна проба

а) еднакви половини

б) со дијагонали

**📖 Просечната работна проба се зема од целокупната реколта т.е. собраното семе, и е со различна тежина во зависност од големината на семето. Од оваа просечна проба, се зема работна проба врз која се врши понатамошно испитување на семето.**

Табела бр. 2  
 минимална тежина на работната проба според видови

Вид на семе	Чистота	Здравствена чистота гр
1. Бреза	10	5
2. Панчичева смрча	10	5
3. Ариш	20	5
4. Смрча	20	10
5. Бел и црн бор	20	10
6. Багрем	20	5
7. Брест	20	20
8. Елка	50	50
9. Молика	50	50
10. Тиса	50	50
11. Јавор	50	50
12. Габер	50	50
13. Јасен	50	50
14. Гледич	50	50
15. Липа	50	50
16. Бука	250	100
17. Даб	500	20

**Прашања за повторување:**

1. Кои особини ги покажува просечната проба?
2. Како се зема просечна проба?
3. Зошто е потребна работната проба и што претставува?

**2.4.Одредување чистота на семето**

Под чистота на семето се подразбира односот помеѓу тежината на чистите семки и вкупната тежината на семето заедно со нечистотијата изразена во проценти.

Пред да се пристапи кон одредување на чистотата, работната проба се мери на техничка вага ( до две децимали ) и тежината се запишува. Потоа, семето се распоредува на стаклена или порцеланска плоча и со помош на пинцета се дели во три групи:

- А- чисто семе
- Б- штуро (празно) семе
- В- механичка нечистотија



Сл. 17 Чисто семе

А. Во чисто семе се издвојуваат здрави семки според надворешниот изглед (боја, едрост (големина), сјај и сл.). Под чисто семе се подразбира и семето со крилце. сл. 17

Б. Во штуро семе спаѓаат празните семки, скршени зрна, неразвиени семиња и друго некавалитетно семе.

В. Во механичка нечистотија спаѓаат отпаднати крилца, лушпи, песок, иглички и други отпадоци.

Потоа, секоја одделна група се мери на две децимали. Нивниот збир мора да одговара на вкупната тежина на работната проба.

Процентуалното учество на чистото семе, спрема вкупната тежина на пробата, претставува процент на чистота на семето.

**Чистото семе значи апсолутна тежина на семето, но во него се среќаваат и други примеси. Покрупните семиња се почисти отколку поситните во кои има делови од семенската лушпа, почва и др. примеси. Од групата на чисто семе се вадат семки врз кои се врши испитување на ѓртливост.**

#### Прашања за повторување:

1. Што е механичката чистота на семето?
2. Што спаѓа во групата на механичка нечистотија?
3. За кое семе се смета дека е штуро?

#### Задача:

1. Определување на чистота на семе:

$$Ч = \frac{\text{тежина на чисто семе}}{\text{тежина на работна проба}} \times 100$$

Пример - определување чистота на црн бор:

$$Ч = \frac{40}{50} \times 100 = 80 \%$$

тежина на чисто семе од црн бор – 40 гр  
вкупна тежина на работна проба – 50 гр

#### Вежба:

Одредете чистота на семе од разни видови семе

## 2.5. Испитување 'ртливост на семето

'Ртливоста на семето може да се одреди индиректно и директно.

Индиректниот начин се оценува без да се предизвика семето на никнење. По директен пат 'ртливоста се одредува врз основа на бројот на семките кои изникнале во одредени услови, за одреден временски период изразено во проценти, од вкупниот број на семиња земени од групата на чисто семе.

### 2.5.1 Индиректни методи

За одредување на 'ртливоста, според надворешниот изглед (физички метод), може да послужат бојата и изгледот на семенската лушпа, како и тврдоста, вкусот и мирисот на семето. Во овој случај, за сите видови семиња, важи едно правило: дамките на семето, освен кај борот каде што е тоа чест случај, е знак дека семето не е здраво. Исто така не е здраво и семето коешто нема нормална тврдост и кое мириса на мувла. Здравото семе мора да има цела семенска лушпа, не треба да се издупчени ниту збрчкани (се однесува на покрупно семе како од даб, костен, бука). За семиња од бел и црн бор, белите семки се празни. Кај елката, жолтите семиња имаат најголема 'ртливост од семињата со друга пигментација.

'Ртливоста се одредува и со механички методи и тоа на неколку начини.


Најчест е методот на пресекување на семето со нож, коешто се користи во практиката за испитување на семиња од бука, даб и питом костен. Според овој начин, 'ртливоста на семето се одредува кога ќе се земат четири проби од по 100 семки, па потоа семка по семка се сечат и се испитува содржината. Семињата кои на пресекот се цврсти, едри и имат одредена боја, се сметаат способни од нив да се развие растение. Кај голем број семиња, 'ркулецот кој има животоспособност е со бела или кремаста боја.

Полнозрноста на семето и здравиот изглед, при сечењето, сè уште не даваат целосно сигурен знак дека ембрионот е способен да из`рти. Не е редок случајот да при подоцно лабораториско испитување, некои 'ртливи семиња и по одредено време не из`ртуваат.

Испитување на семето, со притискање на бела хартија, може да послужи како метод за одредување 'ртливост кај видови семиња кои содржат маслена течност (бреза, брест, смрча, бор). Свежите или живите семки, оставаат на хартијата масна дамка кога ќе се притиснат со нокотот.

Потопувањето на семето во вода (флотација) е механички метод на испитување кај полнозрностите семиња кои по бабрењето потонуваат во водата т.е. на дното на садот, додека празните семиња пливаат по површината на водата. Овој метод е успешен само кај покрупни семиња и ако семето е свежо, додека, ако е старо и посуво тоа плива на површината.

*Рентген-анализа.* - Во современите лабораториски наоди се употребуваат рентген апарати со чија помош јасно се распознаваат колку има празни и гнили семиња во пробата како и изгледот и степенот на развој на ембрионот.

 **Постои едно правило кое гласи: секое семе кое на око е без определена боја и тежина, значи дека е неживоспособно. Механичкиот начин на испитување се изведува на повеќе начини и секој добиен резултат дава приближно точни проценти на `ртење.**

### 2.5.1.1 Методи за одредување виталност на семето

Виталноста или животоспособноста на семето претставува број на животоспособни семки изразен во проценти, од вкупниот број семки за испитување.

Виталноста се одредува кога се во прашање семиња кои прележуваат подолго време (јасен, липа, молика). Виталноста се одредува според неколку методи:

- тетразол метод;
- индигокармин метод;
- метод на растење на ембрионот.

*Тетразол методот* е бојадисување на ембрионот на претходно препарирани семки во 1%-тен раствор 2.5-5 трифенил-тетразолиум-хлорид во дестилирана вода со рН 7. Семето останува во растворот 1-2 дена, а потоа се гледа пресекот. Тетразолиумот интензивно ги обојува клетките на ембрионот кој се живи додека неживите клетки остануваат необоени.

*Индиго метод* - е бојадисување на ембрионот на претходно подготвени семиња, а испитувањето се врши на 2%-тен раствор на индигокармин во дестилирана вода. Семето во овој раствор стои 2-3 часа. Индигокарминот интензивно ги бои со сина боја мртвите клетки, а живите остануваат необоени.

*Метод на растење на ембрионот* - Овој метод се користи за одредување виталност на семето од елка. Ослободените ембриони од семето се редат на филтер-хартија и се ставаат во `ртилка. Бројот на виталните ембриони се утврдува по 24, 36 или 48 часа. За витални се сметаат оние ембриони коишто очигледно имаат изглед за растење. Вкупното траење на оваа анализа е 3 дена од кој еден ден отпаѓа на ослободување на ембрионот од семенската лушпа, а два дена се за испитување во `ртилка.

#### Прашања за повторување:

1. На колку начини се одредува виталноста по механички пат?
2. Како се врши бојадисување на `ркулецот?
3. Како се одредува виталноста на семето?

## 2.5.2 Директни методи

Во расадничарската практика, под поимот 'ртливост, се подразбира број на семки кои нормално изникнале на одредени услови и во одредено време, изразено во проценти од вкупниот број семки земени за испитување од групата на чисто семе.

Добиените резултати ја претставуваат т.н. лабораториска 'ртливост која се утврдува под оптимални услови во лабораторија.

Лабораториската 'ртливост помага да се утврди вредноста на семенскиот материјал кој е неопходен услов за планиран производ.

За утврдување на лабораториска 'ртливост се користи:

- Крстиќева 'ртилка;
- Јакобсенова 'ртилка и нејзина модификација;
- термостат 'ртилка.

Во практиката, за полесно манипулирање, најчесто се користи Либенбергова и Штајнерова 'ртилка. Како подлога за семе се користи филтер- хартија, песок или земја. Испитувањето на 'ртливоста се врши на температура 20-30° С. За некои видови семиња, неопходно е да се врши испитување во светла просторија било да е природно-дневна или вештачка.

Крстиќевата 'ртилка е сместена на постојано место во простории каде што има константни услови и служи за сериско испитување на 'ртливоста (лабораторија).

Либенберговата 'ртилка сл. 18 се состои од метална кутија и метален капак. Имаат димензија 40 – 50 см должина, ширина 30 см, а длабока 6-8см. По долгите страни има метални држачи на кои се поставуваат стаклените плочки, врз нив се поставува впивлива хартија чии краеви достигнуваат до дното каде што има вода која се качува нагоре за да биде семето влажно. Стаклените прачки се широки 2 см, долги колку широчината на кутијата со растојание меѓу нив 2 см. Садот се покрива со капакот на кој има отвор заради проветрување, се покрива и се носи во просторија со константни услови.



Сл.18 'Ртилиште

Времетраењето на испитување на 'ртливоста и енергијата на 'ртливост се разликува кај различни видови семиња. Вкупното времетраење може да биде 21, 28, 35, 49, 60, па дури и 98 дена.

**Во практиката, најчесто се користат Штајнерова и Либенбергова 'ртилка со кои се добиваат најточни резултати.**

**Другите 'ртилки ( Крстиќева ) се големи и затоа се фиксирани на постојано место ( најчесто се користат во институти ). Пред секоја употреба и по употребата, задолжително се врши дезинфекција.**

`Ртливоста се испитува на многу лесен начин и тоа со пробно сеење на семето во почва, песок во саксија, вливлива хартија и слично.

Под енергија на `ртливост се подразбира бројот на семето коешто се испитува и нормално да из`рти во одредени услови, но за пократок временски период, изразен во проценти од вкупниот број семки земени за испитување од групата на чисто семе. Одредувањето на енергијата на `ртливост се врши на земени четири проби од по 100 семки издвоени од групата на чисто семе.

#### **Прашања за повторување:**

1. Зошто се нарекуваат директни методи за испитување `ртливост
2. Опиши ја Либенберговата `ртилка?
3. Што подразбираш под појмот енергија на `ртливост и времетраење на `ртливост?

#### **Задача:**

Определување `ртливост на семето - P

$$P = \frac{\text{из`ртени семенки}}{\text{вкупно семе за ртење}} \times 100$$

Пример: Определување на `ртливоста на семе од бука

- из`ртени семки 220
- работна проба – 250 гр

$$P = \frac{220}{250} \times 100 = 90\%$$

#### **Вежба:**

**Пробно засејување на различни видови семе во саксии со следење и евиденција**

## 2.6. Контрола и евиденција на `ртењето

За време на испитувањето, `ртливоста на семето, односно од моментот на ставање на семето во `ртилката или на некоја друга претходно спомната подлога, па сè до истекот на пропишаното време за испитување, се врши редовна контрола и повремено пребројување на из`ртените семиња т.е. потребна е евиденција. Најпрво броењето се врши на секои седум дена, од денот на ставање на семето на испитување, па пребројувањето се врши на секои седум дена сè до 42 ден со тоа што читањето се врши и на секои десет дена заради пресметка на енергијата на `ртливост кај семињата.

По истекот на времето за анализа, се врши последното пребројување и во формуларот во кој се внесуваат податоците за анализата, се собираат сите из`ртени семиња, а заради контрола се собира и бројот на неиз`ртени семиња во `ртилката. Збирот мора да биде 100 семки, а тоа е една работна проба. За нормално из`ртени семиња се сметаат оние на кои `ркулецот излегол низ микропилата и се развиле во други структурни елементи со кои се способни за нормално развивање на растението, под услов, коренчето да е подолго од четири должини од семето.

Ненормално из`ртени се сметаат оние семиња чии `ркулци не ја пробиле микропилата, или растенијата не се способни за понатамошно нормално развивање во нормално растение.

**По поставувањето на `ртилките за испитување, се врши редовна контрола при што секој ден се контролираат условите за развој, а на секој седми ден се евидентираат из`ртените семки. `ртливоста е важна особина, бидејќи според неа се одредуваат нормите за сеење. Здравствената состојба се гледа по тоа дали е семето заболено или нападнато од штетник.**

Табела: 3 Анализа на семето

евиденција за анализа на семето

ред бр.	вид на семе	потекло на семето	проби:	чистота на семето				апсолутна тежина	дата на ставање семе за `ртење	траење на анализа-денови	вид на подлога `ртилки	пребројување				% на `ртливост	енергија ан `ртливост	виталност на семето				забелешка
				чисто семе	штуро семе	мех. нечистотија	чистота %					дата	нормално из`ртени	ненормално из`ртени	неиз`ртени			здрави `ркулци	сомнителни `ркулци	мртви `ркулци	% на виталност	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
			I																			
			II																			
			III																			
			IV																			



### 2.6.1 Видови на `ртливост

Во практиката, честопати може да се сретнат појмовите - техничка и апсолутна `ртливост.

Техничката `ртливост е онаа за која претходно е напишано т.е. која е добиена со испитување, а за апсолутната `ртливост се смета процентот на из`ртени семки во однос на полнозрелите семки. За некои видови, карактеристично е дека имаат повеќе празни семки, но `ртливоста на полните семки е многу висока. Тоа семе значи дека има ниска техничка `ртливост, но висока апсолутна `ртливост.

### 2.6.2 Одредување употребна вредност на семето

Врз основа на добиените резултати за особините на семето - чистота, тежина, `ртливост, енергија на `ртливост се добива употребна вредност на семето. Но, бидејќи од сите квалитетни особини најважна е чистотата и степенот на `ртливост од кои во прв ред зависи и потребното количество семе за сеене. При одредување на употребната вредност на семето, се зема в обзир само чистотата и `ртливоста и се одредува според Нобеовата формула

Ув – употребна вредност  
Ч - чистота на семето  
Р – `ртливост на семето

$$Ув = \frac{Ч \times Р}{100}$$

Пример: Ч = 95 %; Р = 90 %;

$$Ув = \frac{95 \times 90}{100} = 85,5 \%$$

### 2.6.3 Испитување на здравствената состојба на семето

Заразените семиња со габи, се утврдуваат спрема стандардите на семенска проба која се добива од просечната проба т.е. врз работна проба. Визуелно, на оваа работна проба се утврдува - дали има заболување или оштетување од инсекти. За таа цел, се земаат три работни проби од по 100 семки.



Сл. 19 Здраво семе



Сл. 20 Заразено семе

Заразеноста на семето се утврдува на три начини: макроскопски, микроскопски и со фитопатолошка анализа на хранлива подлога. сл. 20

По извршената анализа, податоците за заразените семиња (добиеени според кој било метод) се внесуваат во фитопатолошки картони и се препорачува мерка за заштита. Надворешната заразеност на семето од инсекти, како и од габи се одредува со прегледување, а внатрешната заразеност се забележува со сечење на семето и се анализира внатрешната содржина. Податоците за ентомолошката анализа, како и препорачаните мерки за дезинсекција, се внесуваат во ентомолошки картон, а кога испитувањето на сите квалитетни елементи е завршено, се внесуваат во документот за квалитет на семето, а тоа е сертификатот. сл. 19

#### Прашања за повторување:

1. Зошто се врши контрола, а зошто евиденција?
2. Што претставува употребна вредност на семето?
3. За кои семиња се мисли дека се здрави?

## 2.7 Стандардизација на шумското семе

Според домашните прописи, семето наменето за сеење во расадник и на терен, мора да потекнува од званично регистрирани објекти, односно признати семенски објекти. Во зависност од карактерот на семенските објекти, од каде што и потекнува семето, во поглед на квалитетот, тоа се класира во две класи:

- I - селектирано семе или
- II - нормално семе



Сл. 21 Нормално семе



Сл. 22 Селектирано семе

Во првата класа се класира она семе кое е добиено од семенски плантажи или од званично регистрирани плус – елитни стебла. Семе добиено од признаени природни семенски состоини, спаѓа во втора класа.

Табела бр.4 видови со минимална вредност на `ртливост и чистота

Видови на семе	`Ртливост	Чистота
Елка	35	90
Чемпрес	20	85
Ариш	30	80
Црн бор	80	95
Смрча	70	90
Бел јасен	70	90
Багрем	80	95
Дуглазија	45	80

Во никој случај семето не смее да се употреби без претходна дезинфекција, ако на него се констатира дека има спори и спороносни органи од родот на фузариум, ботритис и др.

Со стареењето на семето, се толерира губењето на минималната `ртливост на годишно ниво за 5%, со тоа што `ртливоста во годината кога се употребува, не смее да биде за половина помала од минималната `ртливост во годината на собирање.

**📖 За да се користи семе за работа во расадник, се зема семе од регистрирани стебла, а ако е за локални потреби, може да се земе семе од групата на нормално семе. Пред да се употреби мора да се пријави и да се даде Уверение за користење.**

Семенската стока пред употреба или продажба, произведувачот мора да ја пријави до овластена установа за испитување на семе. Со пријавата се приложува и Уверение за потеклото на семето.

Пријавата за испитување на квалитетот на шумското семе ги содржи следниве податоци: вид на семе (латинско и народно име), вкупно количество на семе кое се пријавува (содржина во килограми или амбалажа), како и потпис на подносителот на семето.

Уверението за потеклото на семенската стока (прилог бр.1) ја подготвува самиот производител. Ако произведувачот не е од шумско-стопанска организација, Уверението за потеклото на семенската стока го потврдуваат надлежните органи, а тоа е Министерството за шумарство на општината.

Уверението за потеклото ги содржи следниве информации: вид на семе, дата на собирање, вид на семенски објект, локалитет, надморска височина, експозиција, инклинација, вегетациски тип, геолошка подлога, вид на почва, потекло на семенскиот објект (вегетативно или генеративно) итн.

Овластената установа за испитување на квалитетот на семето, издава Декларација или Сертификат на семето за минималните квалитети. Во Сертификатот, покрај другите податоци, се дава и наод за испитување на: чистотата на семето, `ртливоста, енергија на `ртливост, здравствена состојба, содржината на влага, како и наоди од други испитувања. Сертификатот има рок на важење кој изнесува осум месеци за четинарско семе и по неговиот истек се бара нов Сертификат. Целата постапка на испитување се повторува и за онаа семенска стока која не ги задоволува ниту минималните услови за квалитет и се известува производителот за квалитетот добиен по анализата.

Врз основа на Уверението и потеклото на семето и Сертификатот за семенската стока, произведувачот на семе му дава на купувачот Декларација за потеклото и квалитетот на семето.

#### **Прашања за повторување:**

1. За кое семе се смета дека е селектирано?
2. Што влијае врз губење на минималната `ртливост на семето?
3. Кои податоци ги содржи уверението за потекло на семето?
4. Кој го издава сертификатот и зошто?

ПРИЛОГ 1

УВЕРЕНИЕ  
ЗА ПОТЕКЛО НА РЕПРОДУКТИВЕН МАТЕРИЈАЛ  
ОД СЕМЕНСКИ ИЗВОР ИЛИ СЕМЕНСКИ НАСАД

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА	УВЕРЕНИЕ БРОЈ:
Се потврдува дека шумскиот репродуктивен материјал опишан подолу е произведен:	
во согласност со директивата на ЕУ	
под преодни услови	

1. Латинско и народно име: \_\_\_\_\_

2. Вид на репродуктивен материјал:	3. Категорија на репродуктивен материјал:	4. Тип на основен материјал
Семе	идентификуван	семенски извор
Делови од растение	селектиран	семенски насад
Садница		

5. Намена: \_\_\_\_\_

6. Регистарски број на основниот материјал: \_\_\_\_\_  
/на мешавината: \_\_\_\_\_

7. Потекло на основниот материјал:

Автохтоно	Неавтохтоно	Непознато
-----------	-------------	-----------

8. Потекло на неавтохтонниот основен материјал, ако е познато: \_\_\_\_\_

9. Земја и провениенциско подрачје на основниот материјал: \_\_\_\_\_  
Провениенција (локација): \_\_\_\_\_

10. Надморска височина и/или климатско-вегетациско-почвено подрачје на основниот материјал: \_\_\_\_\_

11. Година на берење - собирање на семето: \_\_\_\_\_

12. Количина на репродуктивен материјал: \_\_\_\_\_

13. Дали репродуктивниот материјал за кој се издава ова Уверение настанал со делење на поголема партија/пратка за која веќе било издадено Уверение за потекло?	ДА	НЕ
Број на претходното Уверение за потекло:		
Количина на репродуктивниот материјал во првобитната партија/пратка:		

14. Старост на садници: \_\_\_\_\_

15. Дали материјалот добиен од семе, потоа бил последователно вегетативно размножуван?	ДА	НЕ
Метод на размножување: _____	Број на циклуси на размножување: _____	

16. Други значајни податоци: \_\_\_\_\_

17. Име и адреса на производителот/трговецот
--

Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство	М.П.	Потпис на стручно лице:
Дата:		

## 2.8. Манипулација со семе - набавка и начин на набавување

Под манипулација со семе се подразбираат сите работи околу семето, почнувајќи од собирање, па сè до сеење. Според тоа, во манипулација се вбројува: собирање, сушење, трушење, чистење и чување на семето, стимулација, стратификација, дезинфекција на семе, пакување и транспорт до местото на употреба.

За да се добие квалитетно семе, не е важно само тоа да потекнува од добри семенски состоини и од квалитетни матични стебла, туку исто толку е важно и стручното манипулирање со него. Семе и со најдобар квалитет може да има мала употребна вредност, па дури може да стане и неупотребливо, ако со него се манипулира неправилно.

### 2.8.1 Набавка на семе

За потребите на озеленување на населбите, семе може да се собира од стебла низ зелените површини во населените места, парк-шума или вештачки подигната шума-парк. За потребите на шумското производство, семето мора да потекнува од званично регистрирани семенски објекти. Во минатите години, правени се издвојување на семенски објекти во кои се опфатени многу четинарски и лисјарски видови сè заради поширока примена за пошумување на голите терени. Со користење на семето, од ваквите објекти, не само што ќе се добие потомство со генетски квалитет туку и дистрибуцијата на садници ќе биде поврзана со познато потекло.

Познавањето на потеклото на семето е важно заради можните разлики помеѓу одделни сорти од еден вид во границите на неговиот ареал. Со природна селекција во една средина, се врши елиминација на неприлагодливите видови, а се одржуваат оние кои се прилагодени на такви услови.

При недостаток на локален семенски материјал, семе се набавува од подрачја со слични климатски услови. Со увоз може да се дојде до семе од ендемски стебла кои успешно можат да се развиваат во климатски услови кај нас, но тие кај нас не плодносот семе за `ртење.

**▣ За работа во расадник, семе се набавува преку трговска мрежа, а може и со собирање од сопствени состоини во колку има семенски стебла кои ги задоволуваат условите за добивање на семе. Ако се купува, тогаш потребно е да има и сертификат за квалитетот како и неговото потекло.**

#### Прашања за повторување:

1. Зошто е потребно да се набави семе?
2. Во кој случај се купува и што треба да има семето при купување?
3. Зошто е потребно да се познава потеклото на семе?

## 2.9. Собирање на шумско семе

При собирање на шумско семе, во прв ред треба да се води сметка за тоа од каде се собира семето. Семе од чиста и поголема популација, во кои стеблата се одликуваат со барани особини, по правило даваат потомство кое може да ги задржат родителските карактеристики иако не е задолжително хомозиготно (единка настаната од родители со исти особини).

Вредноста на едно семе за производство најмногу може да се утврди со помош на одгледување на потомството во расадникот. Иако оваа постапка бара доста време, во крајна цел се исплаќа, бидејќи покажува дали тој извор дава квалитетно семе и садници со барани особини.

При собирање, потребно е да се процени колкав е родот на семе сè со цел да се знае со колкаво количество може да се располага за да се обезбеди навреме амбалажа, работна рака, алат за собирање на семе, како и просторија за сместување на семето.

### 2.9.1 Време на собирање семе

Семе се собира кога е наполно зрело на стеблото, бидејќи зрелото семе има подобри квалитетни својства од незрелото. Некои видови на семиња се собираат некогаш пред да созреат, бидејќи по созревањето семето опаѓа, се растура, па е невозможно негово собирање. Зреењето на семето, односно собирањето, зависи од биолошките особини на одделни видови и од условите на кои расте, на пр., на бор зреењето на семето настапува порано, на стебла кои растат на југ семето зрее побрзо отколку стеблата во умерените подрачја. По работ од шумата и по осамените стебла, семето зрее порано отколку стебла кои се во склоп. Во врска со времето на зреење на плодовите и семето, може да се разликуваат следниве сезони за нивно собирање:

- од средината на пролет до почеток на лето, се собира семе од врба, топола и брест;

- во втората половина од летото се собира семе ( плодови) од бреза, црешна, вишна, црница;

- во есен, се собираат семињата од јавор, јасен, кисело дрво, липа, леска, орев, гледич, багрем, даб, елка, ариш, смрча и др.;

- во зима се собираат шишарки од бел и црн бор, а по потреба може и да се продолжи со собирање на оние видови чие семе до пролет не паѓа (багрем, гледич, јасен).

**□ За да се собере семе, најнапред е потребно да се даде проценка, колку семе ќе се собере за да се набави соодветна амбалажа. Собирање на семето треба да се врши во суво време, и да се избегнува влажно време – магла.**

При собирање на семе, треба да се настојува времето да биде суво, посебно кога се собира ситно семе, за таквото семе манипулацијата (сушење и чување) е полесна.

### Прашања за повторување:

1. Каква проценка треба да се направи пред да се собере семето?
2. На какво време се собира семето?

## 2.10. Начин и техника на собирање семе

Начинот на собирање семе од стеблата е разновидно и ќе зависи од топографијата на теренот, работните услови, стекнатото искуство и видот на семето коешто се собира.

Од земја се собираат главно покрупни семиња како и тешките плодови (желад, костен, бука, орев, маклура).сл. 23 Во годините на полн род, од земја може да се собира само брест, јасен, јавор и други видови чие семе инаку го разнесува ветерот, но кога се собира во полн род, семето го има во големи количества по земјата.

**Семе може да се собира од земја и тоа оние семиња кои се крупни и не им пречи механичката повреда. Најмногу семе се собира од стебло при што се користи алат и прибор за дофаќање на гранките.**

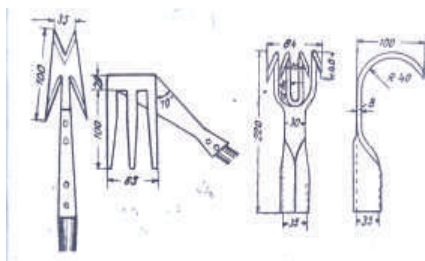


Сл. 23 Собирање на семе од земја

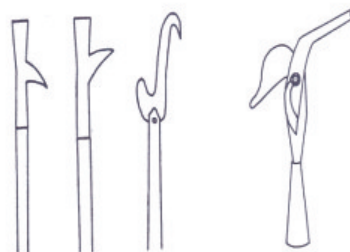


Сл. 24 Собирање со рака

Плодовите и шишарки обично се берат од стебло сл. 24 со рака или со алат кој одговара и е поставен за држалка со должина којашто одговара, сл 25 и 26 доколку стеблото не е многу високо. Во спротивно, ако стеблото е многу високо, работникот што собира мора да се качи на стеблото со помош на различни качувалки (слични како на ПТТ службата), или разни скалила. Работникот при собирање на семе мора да се врзе со сигурносен појас, да носи ножици за сечење на шишарки, различни куки за наведнување на гранки и друг потребен алат.



Сл. 25 Секач и гребло за берење на шишарки



Сл.26 Алат и прибор за дофаќање на гранки и семе



При користење на ножици и различни сечила за собирање на шишарки треба да се обрне внимание да не се сечат едногодишните шишарки, кај оние кај кои процесот на созревање трае две години (бел и црн бор, кедар).

Во некои случаи, собирањето на семе се совпаѓа со сечење на стеблото. Во тој случај, се бере од соборените стебла.

#### Прашања за повторување:

1. На колку начини се врши собирање на семе?
2. На кои семиња им е дозволено да се собираат од земја?
3. Со кој алат се собира семето?

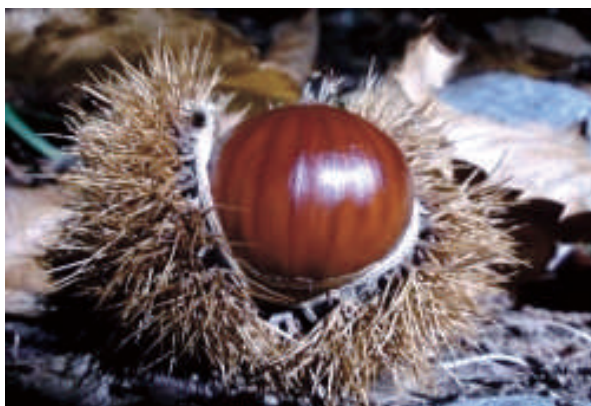
#### Вежба:

#### Собирање семе од земја и од стебло

### 2.11. Дозревање на семе, сушење и измивање

Непосредно по собирање на сите шумски плодови, целото семе содржи висок процент на влага, при што еден дел мора да се отстрани за да може, за време на чувањето на семето, да се избегне неговото гниење или предвремено 'ртење.

Голем број шумски семиња, особено шишарките како и покрупното семе, не дозреваат целосно на стеблото туку откако ќе се соберат или ќе отпаднат под влијание на струење на воздухот. Ако семето веднаш по собирањето се стави на куп, ќе настане загревање до таа мера што многу семиња ја губат својата 'ртливост, а честопати и целото семе може да стане неупотребливо. До загревање доаѓа и поради микробиолошките процеси што се одвиваат во семето. Топлината се ослободува и при дишење на самите семки, но во тој случај развиената топлина е без штетно влијание и се губи под влијание на надворешниот ладен воздух. сл. 27 и 28.



Сл.27 Ослободување на семе од својата обвивка



Сл. 28 Отворање на шишарки

За да може ваквото семе дополнително да дозрее, потребно е веднаш после собирањето да се распостели во слоеви со различна дебелина, во зависност од големината на семето и процентот на влажност. На пр., просушувањето на брестовото семе трае 5-7 дена, јавор и јасен 10-15 дена, даб до 20 дена, шишарки од четинари 20-25 дена, итн. Дебелината на слојот при просушување за семе од брест треба да биде 3-5 см, јасен и јавор до 10 см, за даб 15-20 см и за шишарки од четинари 20-25 см.

За да биде просушувањето на семето успешно и да трае пократко, потребно е семето во слоевите неколку пати на ден да се промеша. За да се избегне оштетувањето се користи гребло од дрво, лопата од дрво и сл.

**▣ Собраните плодови, за да го ослободат семето се распостилаат во слоеви со различна дебелина, во зависност од семето. При ваквото распостилање се губи вишокот на влага, дозреваат некои семки и обвивката во кои се наоѓа семето пука при што го ослободува семето.**

Семе кое се наоѓа во месести плодови, на пр., црница, софора, смрека, диви овошки, најпрво треба да се ослободи од меките делови, а потоа семето се просушува. Чистењето од сочните плодови се врши така што плодовите се стават во подлабок сад, потоа се гмечат, мешаат и измиваат со вода. Сочните делови и штурото семе после ваквото третирање пливаат по површината, па лесно се отстрануваат така што здравото семе се таложи на дното од садот. Ослободеното семе треба да се просуши, а по сушењето се чисти од примесите за да може да се чува до времето на употребата.

Мешунките најпрво треба да се просушат на воздух за да се распукнат, а потоа одделувањето најчесто се врши со рака. Може да се стават и во вреќа и по неа да се удира со алат сè додека не се отворат и се ослободи семето.

Кај листестите семиња коишто имаат крилце, во најголем дел не се одделуваат.

#### **Прашања за повторување:**

1. Која е постапката после собирање на семето?
2. Како се ослободува семето од својата обвивка?
3. Како се ослободува семе од мешунки?

#### **Вежба: Манипулирање со семе**

**Набљудувај семиња и плодови од дрвни видови во збирка на семиња**

## 2.12. Доработка на шишарки

Издвојувањето на семето од шишарките претставува посебна постапка, позната под името **трушење** и се состои во изложување на шишарката на топлина заради нејзино отворање. Семето од четинарските видови е осетливо спрема начинот како се сушат шишарките т.е. кај неправилното ракување се губи ’ртливоста на семето. Ако шишарките останат на стеблото, напролет под влијание на сончевата топлина и воздухот се отвораат сами, а притоа се ослободува семето, и благодарение на ветерот се разнесува на различна далечина од стеблото. сл. 29 Според тоа, ако сакаме да обезбедиме семе за сеене, шишарките мора да се соберат пред да се отворат, а потоа семето се ослободува со вештачко трушење.

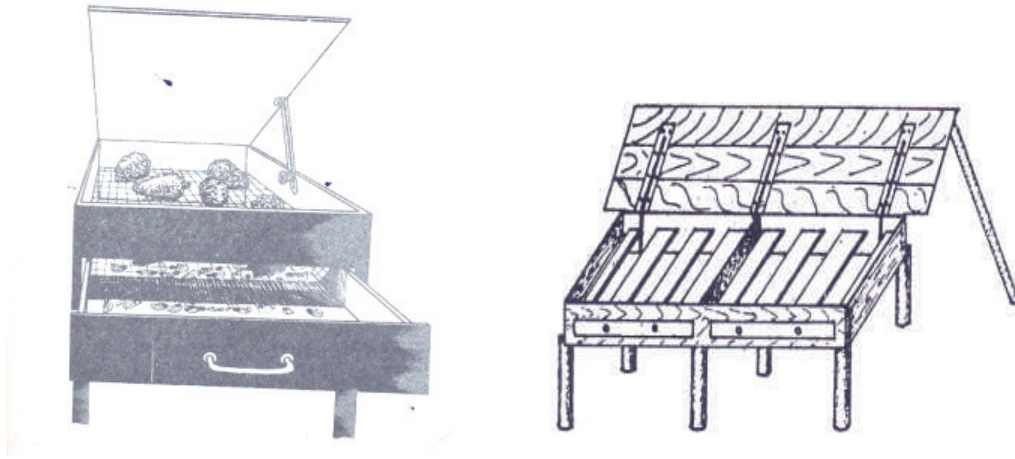
### 2.12.1 Сончева и провевне трушница

Ако трушењето се изведува по природен пат, на сонце, се добива најдобар квалитет, бидејќи овој начин е најсличен до природниот процес на отворање на шишарките на стеблото и нема опасност семето да се прегрее и да ја изгуби ’ртливоста. За оваа цел, може да се употреби т.н. сончева трушница.



Сл.29 Отворање на шишарка по природен пат

Сончевата трушница, според својата конструкција е многу едноставна. Се состои од еден сандак кој има двојно дно и капак. Горното дно е во вид на решетка, и на неа се ставаат шишарките. Преку отворите на решетките се овозможува паѓање на семето во долното дно кое се извлекува како фиока. сл. 30 Сандакот е снабден со капак кој од внатрешноста е обоен со бела боја и може да се поставува под одреден агол така што сончевите зраци се одбиваат од капакот и паѓаат врз шишарките во сандакот. Сандакот одвнатре е обоен со црна боја, заради апсорпција на топлината. Димензијата на трушницата е: должина 1,5 – 2,0 м, а ширина 1,0 – 1,5 м и длабочина 0,3 – 0,4 м.



Сл.30 Видови на Сончева трушница

Капацитетот на оваа трушница е мал од 15 до 25 кг во една партија, и не може да се користи за сушење за поголеми количества шишарки. За време на сушењето кое трае од 4 до 5 сончеви дена, шишарките треба почесто да се превртуваат за да се загреат рамномерно и за да се отворат побрзо.

**Провевната трушница е ослободување на семето од шишарка по природен пат, па дури може и со циркулација на воздух во просторија каде што има провев. Со сончевата трушница, шишарките се изложуваат на сонце на дневна температура при што се отвораат.**

На сонце може да се исуши и поголемо количество на шишарки, но тогаш не доаѓа во обсир сончевата трушница чиј капацитет е помал, туку шишарките може да се изложат на сонце распслани на церада или друг вид платно.

Шишарките од бор, дуглазија, смрча и др. којшто лесно се отвораат и при мала топлина, може да се сушат и во суви простории коишто се нарекуваат провевни трушници (сушница). Во овие простории шишарките се распстилаат во слој од 20 до 30 см дебелина и секојдневно се превртува слојот сè дотогаш додека шишарките не се отворат и од нив не излезе семето. Кај еловите шишарки, сушењето трае сè додека шишарките не се распаднаат, а после тоа семето се одделува од шишарковите лушпи со помош на сито или низ пружина.

### Прашања за повторување:

1. Што претставува процесот на трушење?
- 2.. Опиши ја сончевата трушница?
3. Како се ослободува семето од крилцето?

### 2.12.2 Вештачка трушница

За трушење на поголемо количество шишарки, потребни се вештачки трушници, а тоа се специјални објекти кои се подигаат во склоп на шумскостопанска организација или шумски расадници. Во Р.Македонија, ваква трушница има во Берово.


Шишарките од некои видови се отвораат на сув и на топол воздух. Но, шишарката од смрча се отвора на температура од 45°C, од бел бор на 55°C, додека шишарките од ариш многу тешко се отвораат без обсир на топлината. Шишарката од кедар најдобро се отвора, ако претходно добро се навлажнат, а потоа се истријат со рака.

Влажниот воздух е од посебно значење за процесот на сушење. Влажниот воздух, при висока температура, штетно влијае на 'ртливоста на семето. Затоа е добро шишарките да се отворат пред самото ослободување на семето, бидејќи тогаш имаат најмалку влага која подоцна испарува при сушење. Собраните шишарки пред самото сушење се просушуваат со што се спречува појава на дамки и мувла.

Постојат повеќе видови на трушници. Според конструкцијата, може да бидат примитивни или едноставни и вештачки или современи.

Кај примитивните трушници, во истата просторија се наоѓа извор за загревање на шишарките. Печката обично се наоѓа во средината на просторијата, а околу неа се монтирани дрвени рамови на кои се поставуваат дрвени леси со решеткасто дно од летви или мрежа. Растојанието помеѓу решеткастите леси изнесува 15 – 20 см како би можело да се обезбеди соодветна циркулација на топлиот воздух. Шишарките се распоредуваат на лесите. Лесите се подвижни и по потреба ( при полнење и празнење ) може да се извлекуваат. Квалитетот на добиеното семе од овие трушници не е баш најдобар, бидејќи процесот на трушење се одвива неуедначено.

Вештачката трушница се состои од три простории и тоа: во првата се наоѓа изворот за загревање, во втората е самиот барабан кој постојано ротира околу својата оска, а со тоа рамномерно се загреваат шишарките, и во третата просторија е магацин низ кој директно во барабанот навлегуваат шишарките (претходно подготвени-просушени). Барабанот по форма е цилиндричен долг 2-3 м со радиус 1 м, а сидовите се со мрежа со поголеми отвори низ кои излегува семето. Сите три простории се поврзани меѓу себе. Загревањето се овозможува со термостат кој се регулира со температура според видот којшто се суши и низ посебен довод влегува во просторијата со барабанот. За време на сушењето, ладниот воздух излегува низ друг канал во првата просторија, а со тоа се алармира на термостатот кој автоматски се вклучува и пушта топол воздух во просторијата.

 Вештачката трушница е просторија со вештачко затоплување на шишарките под температура, со постојано вртење на барабанот, шишарките ја губат вишокот влага, а семето се ослободува.

Времето потребно за отворање на шишарките зависи од видот на шишарките и условите во кој се врши трушење, како и од содржината на влага во шишарките. Во услови кога температурата е повисока, трушењето трае од неколку часа до еден ден, додека при слободното струење на воздухот и по неколку недели.

По завршеното сушење, семето се собира и е потребно да се очисти од крилцето, бидејќи тоа пречи при сеење, а посебно ако се сее машински.

Чистењето на семето од крилце е потребно да се врши со триење на семето со раце (ако се во прашање мали количества). Одвојувањето на крилцето се врши и со ударање така што семето се става во вреќи наполнети до половина со семе, а потоа со алат се удира сè додека крилцето не отпадне. Обескрилувањето може да биде и со влажнење кога семето се распотила во слој од 15 до 20 см со повремено мешање и навлажнување со вода, а после оваа постапка треба добро да се просуши. Кога е во прашање поголемо количество, поекономично е одвојување на крилцата со посебни направи - барабани во кои ротира четкичка од коњско влакно, така што со самата ротација се врши триење на семето, паѓа низ отворите на барабанот, а крилцето останува внатре.

Некогаш одвојувањето може да биде со веење на семето на ветер, или со триери ( машина за одвојување на крилца).

#### **Прашања за повторување:**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Што е вештачка трушница?</li><li>2. Каде ја има оваа трушница и за кои семиња се користи?</li><li>3. Поголемата количина на семе како се ослободув од крилцето?</li></ol> |
|--|

### **2.13. Складирање на семето**

Честопати времето на собирање семе не се поклопува со времето на сеење во расадникот при што се јавува еден период во кој семињата од повеќе видови мора да бидат оставени на чување или складирани. сл. 31 и 32. Покрај ова, многу растенија не раѓаат семе секоја година обилно, па е потребно да се собере во годините на полн род, затоа што во наредните години тој род ќе изостане или ќе биде многу слаб.



Сл.31 Складирање на семе - сандак    Сл. 32    Канта за складирање

За успешно чување на семето, основен предуслов е семето да биде претходно приготвено т.е. да е доволно просушено како би се избегнало активирање на биолошките процеси во семето за време на чување ( загревање и спалување ).

Во просторијата каде што ќе се чува семето, треба да се обезбедат оптимални услови за чување и тоа: оптимална температура, оптимална влага и редовно проветрување на воздухот.

Просторијата треба добро да се исчисти, дезинфицира и да се обезбеди заштита од разни глодачи и инсекти.

Семето најдобро се чува на температура од  $-5$  до  $5^{\circ}\text{C}$ . Негативната температура е многу неповолна за чување на семето од туја, смрча, дуглазија и др. видови, на плодовите чии резервни материи содржат поголемо количество влага, како што е желад, орев, бука, костен, не поднесуваат негативна температура, па се чуваат на температура помеѓу  $2$  и  $5^{\circ}\text{C}$ . При чувањето, температурата треба да биде константна. Температурните колебања можат да бидат штетни отколку онаа температура која е над или под оптималната за чување.

**Чувањето на семе е важна манипулација, бидејќи при неправилно складирање и чување на одредена температура, може да дојде до уништување. Некои семиња се чуваат во соодветна амбалажа, некои на земја, а некои и надвор во претходно подготвени канали. Скапоценетите семиња се чуваат во стаклени шишиња.**

Некои семиња ја губат `ртливоста кога ќе опадне влагата под одредена граница. Кај некои видови (желад), критична граница е околу 25%, а кај други (бор, смрча), семето не ја губи `ртливоста ниту при поголема влажност. Од друга страна, недоволно просушеното семе, оставено за чување, се спалува или на него се јавуваат дамки.

Главни причинители на болести, кај семето и плодовите, се габите од класата: *Fungiimparfekti* и *Askomucetes*. Болестите предизвикани од габи најчесто се манифестираат во вид на дамки врз плодовите или шишарките, при што треба да се издвојуваат и уништат заразените плодови, а потоа чувањето да е под посебни услови. Приборот за складирање, амбалажата и складиштето, треба редовно да се дезинфицираат.

#### Прашања за повторување:

1. Во каква амбалажа се чува семето?
2. Пред да се складира семето, што се прави во просторијата?

### 2.13.1 Чување на семе во простории

За да се складира семето, потребни се различни видови простории, но под услов да се суви, доволно светли со изедначена температура. Во предвид доаѓаат амбари, светли магацини, шупи, суви подруми и сл.

Пред да се складира семето, просторијата мора претходно добро да се исчисти. Просторијата треба да се обезбеди од навлегување на глувци и други штетници и на крај да се изврши стерилизација. Сидовите да се варосаат или да се испрскаат со раствор од карболна киселина 4%-тна. Откако ќе се просушат просториите, потоа се внесува семето во стерилизираните простории. Во наведените простории, семе може да се складира во шишиња (стаклени), лимени канти, сандаци, вреќи, а може и распослано на земја. Ако желадот се чува во шупи или амбари, се губи доста влага, па мора да се помешаат со сув песок или пепел и рамномерно да се полијат (а содржината на влага не смее да падне под 35%. На ист начин се чува семе од бука, леска, орев и костен.

**Пред да се складира семето, просторијата се дезинфицира за да нема спори кои можат да предизвикаат заболување. Некои семиња кои се помалку осетливи, може да се чуваат и надвор, на суво место за да не продре влага до нив.**

### 2.13.2. Чување на семето на отворено

Поголемите количества од крупното семе како што е даб, бука, костен, може да се чуваат на отворен простор или во специјално изградени колиби. Нивното чување претставува тешкотија, бидејќи лесно и брзо ја губат `ртливоста. Осетливи се на ниска температура, лесно се пресушуваат, изложени се на напад од инсекти и глодачи.

На отворено, семето може да се чува на купишта или во канали. За да се чува семето на куп, претходно се одбира суво и издигнато место без вегетација, па семето се става на куп измешано со песок. Најгоре од купот се става слама заради проветрување, а околу купот се копа одводен канал со цел водата да не продре до семето.

Семето може да се чува и во трап или канал . На суво место треба да се ископа канал длабок 1.5-2 м, а должината и ширината ќе зависи од количеството на семето. Притоа да се исполни наизменично слој од желад дебел 10 см и слој песок 5 см, а најгоре се покрива со слој од песок 30 см или слој од слама или шумска почва. Заради изолација, по средината и на дното се става сноп од прачки.

Во поново време, познат е методот на конзервирање на семето во специјални уреди - ладилници, каде што семето се чува до моментот на сеене. Со конзервирање на семето, значително се продолжува животната способност, во однос на вообичаениот метод на чување. Овој начин на чување на семето се применува кај поскапоцените семиња, главно четинарски, особено за семе коешто брзо ја губи `ртливоста како и за видови кои поретко плодоносаат семе.

Семето се пакува во стаклени или во лимени садови, се запечатуваат, но да е обезбедена циркулација на воздух.



За да биде успешно конзервирањето, постои правило: во што пократко време после собирањето, семето да се конзервира, да има константна температура, а по вадење на семето до моментот на сеене, времето да е што пократко.

#### Прашања за повторување:

1. Кои семиња се чуваат на отворено и во што?
2. Зошто семето се чува во ладилници?
3. На што треба да се внимава при конзервирање на семето?

### 2.14. Дезинфекција и дезинсекција на семето

Под дезинфекција на семето се подразбира заштита и чистење на семето од паразити, габи или мицелиум. За дезинфекција на семето се користи сува заштита и тоа со третирање на хемиски средства: - фунгициди. сл. 34

За полусув начин на третирање се користи 1-4%-тен раствор од формалин при што претходно семето се навлажнува, па се става на куп и се покрива со платно и стои 2 часа. Потоа, се распотила во тенки слоеви и се остава да се просуши.

За мокриот начин на третирање, се користи формалин, хиперманган, сублимат, модер камен сл. 33 и др. При овој и претходниот начин, добро е семето веднаш по третирање да се посее. Сите препарати за дезинфекција се нарекуваат фунгициди. Како превентивна мерка од габните заболувања, може да се изврши дезинфекција и на амбалажата во кој се чува семето. Амбалажата може да се испрска или да се потопи во дезинфекциски раствор и да стои 30 мин.

Дезинфекција може да се изврши и заради заштита од инсекти, а главно од инсекти кои го напаѓаат семето и плодовите, а тоа се од ред. Lepidoptera, Himenoptera, Diptera и др. Најзабележливи знаци на напад од инсекти е: намален раст на семето, плодот и шишарката; црвојаднина од изгризан плод; влезни и излезни отвори.

За време на чување на семето, се користат различни инсектициди (средства за уништување на инсекти) и тоа: линдан, алдрин, севин, пантацид и др. Се користат и средства врз основа на сумпур, но се лесно запаливи, па се избегнуваат.

**Дезинфекција на семето се врши со цел да се уништат спорите кои се на семеновата лушпа, а дезинсекција за да се спречи напад од инсекти и други педоорганизми како и глодачи.**



Сл. 33 Бордовска чорба



Сл. 34 Формалин

### Прашања за повторување:

1. Зошто се врши дезинфекција на семето?
2. Со што се врши дезинфекција на семето?

### 2.15. Третирање на семето

Често пати, по сеење на семето во почвата, семето извесно време мирува во почвата и тоа пократко или подолго време сè додека не започне да 'рти. Семињата од шумските стебла, во овој поглед, различно се однесуваат. Семето од некои видови врба и топола 'рти за 1-2 дена по сеење, кај смрча и бор 'рти по неколку недели, додека кај многу видови како јасен, габер, тиса, семето до моментот на 'ртење може да прележи и до 2 години.

Колку време ќе мирува семето во почвата, зависи од повеќе фактори и тоа: од биолошките особини на семето, од староста на семето, цврстина на семеновата лушпа, почвените услови и др.

За да се избегне долгото време на мирување, се врши негово подготвување -третирање на семето.

Третирањето на семето може да се изврши преку стимулација и стратификација.

**Стимулација** - е подготовка на семето за побрзо 'ртење, но со цел сите семиња да изникнат во исто време за да се добие рамномерно изникнување. Се состои во омекнување на семеновата лушпа преку впивање на влага, а за оваа работа се користи факторот влага и факторот температура. сл. 35

Факторот влага делува врз семето на следниов начин: во сад со вода се потопува семе кое стои од 12 до 24 часа. сл. 36 За ова време, површината каде што ќе се сее семето, се подготвува и fino се израмнува, се подготвуваат браздите и веднаш се сее семето. По сеењето мора да се изврши полевање со вода која се распрскува во вид на ситна роса, со цел стимулацијата да не се прекине и да има резултат. Ова полевање во потоплите денови се врши неколку пати во денот, но со мало количество на вода.



Сл.35 Сад за стимулација



Сл. 36 Вода за киснење на семе

Факторот температура се користи кај семиња сместени во мешунки (багрем, гледич, албиција, јудино дрво) бидејќи имаат тврда семенова лушпа. Процесот се спроведува на следниов начин: Во длабок сад врие вода (најчесто во буре). Семето се става во јутена вреќа и се потопува во врелата вода од 5 до 40 секунди во зависност од видот на семето, потоа се вади и веднаш се става во друг сад со млака вода. На ваков начин се врши т.н. калење на семето. Во водата стои неколку часа,

се просушува, па потоа се сее на претходно подготвена површина. И при овој случај, важи полевањето за да не се прекине стимулацијата.

Стимулација на семето може да се изврши и со употреба на различни хемиски средства и киселини ( раствор на солна, фосфорна и др. киселина)

**Стратификација** - претставува претходно сеење на семе во песок или во земја. Ако се работи за помало количество семе, тоа се помешува со ситен тресет и се става во најлонска ќеса и се остава во ладилник. За да се стратифицира поголемо количество семе, треба да се има и садови. Тоа се обично дрвени сандаци цврсти за да може да се пренесат од едно на друго место, заедно со стратификатот. Може да се користат и јами, надвор на отворено во расадник. Техниката на поставување на семето, во стратификала, се состои во: мешање на одредено количество семе во исто толкаво количество песок-крупнозрнест, кварцен, сепариран или во тресет.

Мешањето на семето и песокот се изведува на друг начин: семето и песокот се ставаат во слоеви со иста дебелина 1-5 см и тоа најпрво слој од песок, па слој од семе и сè така, а најгоре слој од песок. Песокот служи за да се изолираат слоевите од семе.

Другиот начин се состои во тоа што се измешуваат песокот и семето во однос 1:1; 2:1 или 3:1. Се смета дека овој начин е подобар, бидејќи ако дојде до заразување се зафаќаат само некои семиња, а не цел слој. На ист начин се меша и семето кое се поставува во јами-надвор во расадникот.

Семето коешто ќе се стратифицира, треба да се подготви, односно да се отстранат гнилите, заболени семиња со дамки. Семето се навлажнува поставувајќи го да стои во вода за да набабри и се става во стратификала т.е во сандакот или во јамата. Потоа се залева со вода така што песокот да биде умерено влажен. За стратификација на семето е потребна константна температура 1-5°C.

За време на стратификацијата повремено се врши контрола особено при крај на зимата и ако се забележат знаци на прерано про`ртување, а до сеењето останало уште доста време, треба да се забави процесот на `ртење со намалување на влагата, со изнесување надвор, или со покривање на јамата со дебел слој од снег. Но, ако времето до сеење е многу кратко, тогаш се зголемува влагата и топлината.

**Третирање претставува подготовка на семето пред да се сее и тоа со стимулација се подготвува семе за добивање на рамномерен расад, а со стратификација семе кое има тврда семенска лушпа и претставува претходно сеење на семето во песок.**

Стратификација се врши во есен, зима и во пролет.

- во есен се стратифицираат: липа, бел и црн јасен, јавор млеч и клен и др.;

- во зима се стратифицираат: руј, јоргован;

- на пролет: планински јавор, орев, црница, јаболка, круша;

Стратификацијата на семе е комплицирана и скапа работа и ако не се изврши на време не дава задоволителни резултати. За да се избегне сето ова, во практиката често се применува есенската сеидба, па поголем дел од семето ќе изникне на пролет. При ваква постапка, резултатите од есенската сетва се задоволителни.

#### **Прашања за повторување:**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Што претставува третирање на семето?</li><li>2. Кои семиња се стратифицираат?</li></ol> |
|--|

#### **Вежба:**

**Подготовка на семе за сеење  
Направи презентација на припремање на семе за сеење.**

### **2.16 . Процес на пакување и транспорт на семето**

Со цел да се зачуваат квалитетните својства на семето, треба да се посвети посебно внимание на пакувањето како и на транспортот. Начинот на пакување и транспортот на семето ќе зависи од видот на семето и количеството на пакување.

Сите видови на семиња треба да се пакуваат така што при транспортот да не бидат изложени на влијанието на влага и екстремните температури како и на механичка повреда. Ова посебно се однесува за поосетливите видови на семиња (желад, бука, орев, костен, семе од ела). Независно од тоа дали семето ќе се превезува на поблиска или подалечна оддалеченост, пакувањето треба да биде внимателно и совесно извршено.

**□ Пакувањето е манипулативна работа од која може многу да зависи понатамошното `ртење на семето. Се пакува во различна амбалажа, се прицврстува, а осетливите семиња се пакуваат во соодветна тврда амбалажа.**

За пакување на семето се употребува тврда и мека амбалажа, а поголемо количество на семе може да се подготви и да не се пакува. Најчесто за амбалажа се користи:

- јутена или платнена вреќа која прима до 50 кг семе и тоа се пакува одделно или по неколку во едена дрвена рамка;
- книжни вреќи, еднослојни или двослојни (за да не се распадат при транспорт) и треба да е помала од претходните и се пакува на ист начин; сл. 37

- книжна вреќа или ќеса со содржина од 5 кг која се пакува по 10 во едена дрвена рамка или сандак или картонска кутија;



Сл.37 Вреќи за пакување на семе

- сандаци, корпи, лимени канти, стаклени шишиња и др. кои содржат по 25-30 кг семе; стаклените шишиња се погодни за пакување на помали количества четинарско и скапоцено семе, осетливи видови на семиња, а се пакува во сандаци или корпи обвиткани со мека подлога. сл. 38



Сл.38 Гајби за пакување

Посебно осетливи на транспорт се крупните видови семе со доста влага - желад, бука, орев, костен и ела. Семето од ела е осетливо на механички удари, па поради тоа внимателно се пакува во крута амбалажа до 30 кг која се полни до две третини со семе. Остатокот во амбалажата се полни со платно за да не дојде до ударање на семињата меѓу себе при транспортот.

Желад, бука, орев, ако се пакува во свежа состојба се осетливи на ниски температури и лесно мрзнат. Затоа, не треба да се транспортира во период на мраз, а во случај на долг пат се врши врзување.

Шишарките не се пакуваат туку тие се транспортираат со камиони, но претходно мора да се просушат. При транспорт, секогаш оди по еден работник, заради контрола на семето.

#### **Прашања за повторување:**

1. При транспорт на семе, во каква амбалажа се транспортира семето?
2. Осетливите семиња како се пакуваат?
3. Како се пакуваат шишарките?

### 3. Производство на садници по генеративен пат

Трајноста во производството во шумарството е основна задача на секоја шумско-производна организација, а се постигнува со правилна нега, обнова и искористување на постоечките шуми, како и подигање на нови шуми, пошумување на голини и други места каде што шумата со текот на времето исчезнала.

Обновувањето на постоечката шума се врши по природен и по вештачки начин. Најчесто се применува природниот начин на обнова на шумата со семиња од матични стебла. Но, кога природниот начин нема да успее, се пристапува кон вештачки начин на обнова т.е. сеење на семе или садење на садници. Директното сеење на семе, на терен, дава слаби резултати при обновување на шума, бидејќи штотуку никнатите растенија се осетливи на екстремни температури, на ветер, плевел и сл. Во практиката, поради оваа причина, речиси секогаш се користи садење на садници. Со оглед на наведените причини, а ако се имаат предвид и огромните напори коишто, во последниве години се вложуваат за пошумување, шумарството како стопанска гранка треба да произведе садници во доволен број, за задоволување на потребите за вештачко пошумување, за подигање на нови зелени површини. Овој потребен посадочен материјал може да се произведе само на површина специјално наменета за оваа цел, наречена *шумски расадници*.

#### 3.1 Значење на расадниците

По својата намена, расадниците се делат на:

1. Шумски расадници
2. Декоративни расадници
3. Овошни расадници

Шумските расадници се користат за производство на садници за пошумување.

Декоративните расадници служат за производство на декоративни садници за озеленување на населбите.

Овошните расадници се користат за производство на овошни садници.

Во шумската практика се разликуваат два вида на расадници:

- а) Привремени (летечки)
- б) Постојани (централни)

Привремените шумски расадници се подигаат на оние места каде што ќе се врши пошумување. По површина се релативно мали, во нив главно се произведуваат неколку видови на садници и тоа со одреден број, а површината може да биде од неколку ари до половина хектар. Расадниците од овој тип се формираат на површината наменета за пошумување или во нивна близина, а се напуштаат по завршеното пошумување.

Уредувањето на овој расадник е едноставно, современите агротехнички мерки ретко се применуваат, стручниот надзор и контрола при производството е отежнато затоа што овие расадници се оддалечени од населено место. Поради близината на местото за пошумување, ретко е потребен превоз на садниците, така што оштетувањето на садниците е минимално. Мерката на нега се изведува рачно, полевањето е од некој извор за вода или со собирање на вода во садови, заштита речиси и да нема, оградувањето е примитивно, па поради големиот број недостатоци, во поново време формирање на ваков расадник се врши сè поретко, со исклучок во неотворени шуми каде што е отежнат транспортот на садници.



Сл.39 Постојан шумски расадник

Постојаните расадници служат за производство на посадочен материјал од најразлични видови и се од траен карактер. Посадочниот материјал од овие расадници се користи за поголем регион. Често пати во овие расадници се произведуваат и декоративни садници. Во нив се произведува во секое време голем број садници од повеќе видови на дрвја и грмушки како и од декоративните видови. Површината на овие расадници е голема и по неколку хектари и е во близина до пат за полесна манипулација со садниците. Во овие расадници, покрај рачниот алат и прибор, се користи и механизација за обработка на земјиштето, а најчесто се применуваат современи агротехнички мерки сл.39.

**Привремените расадници се подигаат на самите места каде што ќе се пошумуваат садниците и со тоа се адаптирани на условите на кои ќе растат. Постојаните расадници се во близина до патишта, во нив се произведува секаков саден материјал и целата обработка е механизирани.**

#### Прашања за повторување:

1. Како се наречени површините во кои се произведуваат садници?
2. Кои се привремени, а кои постојани расадници?

### 3.2. Избор на место за подигање на расадник

При избор на место за подигање на шумски расадник треба да се тежнее на тоа место да се организира производство на садници и да ги поседуваат сите производни, еколошки, економски и други услови кои даваат сигурност за квалитетно и економично производство.

Во однос на положбата за комуникација, има значајна улога тоа што е во близина до автомобилски пат (може и железнички пат), што ќе овозможи побрзо транспортирање на садниците што за овој вид на стока е посебно важна. Притоа, благовремено семето и ѓубрето доспеваат до расадникот што е битен фактор за производство. Пожелно е овие расадници да се во близина до населено место. Површината за расадник, најмногу одговара да биде хоризонтална или благо наклонета, додека површина под поголема косина се одбегнува. Неповолни се расадниците коишто се подигаат во длабоки долини и котлини, бидејќи на такви места почвата и воздухот се многу влажни, и растенијата се изложени на екстремни температури и различни заболувања. Се избегнува и почва којашто е изложена на мразеви, а посебно површина којашто ја зафаќаат доцнопролетни и раноесенски мразеви.

Експозицијата е битен фактор за производство на садници и ако теренот не е хоризонтален, се избираат падини-стрмнини благонаклонети со североисточна и северозападна положба.

Според надморската висина, расадникот треба да се смести така што растенијата да имаат доволно долг вегетациски период и да се наоѓаат во приближно слични еколошки услови кои владеат на теренот каде што ќе се садат. Покрај ова, садниците да се наоѓаат во границите на својата вегетациска зона.

**□ За да се подигне расадник, важно е местото каде ќе биде сместен расадникот. Не се подига на места изложени на ветер, сонце, плитка почва, места каде што зафаќа доцнапролетни мразеви. Најдобро е почвата да биде песокливо - иловеста со примеси од глиненни честички, а хемискиот состав се подобрува со ѓубрење.**

Бидејќи садниците се силно осетливи на содржината на влага во земјиштето, при избор на место за расадник, треба да се има предвид и снабдувањето со вода кое може да биде од водоводна мрежа или од сопствен водовод, од поток, река и сл.



### 3.2.1 Почва за расадник и нејзина употреба

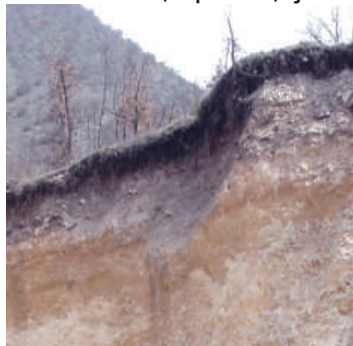
При избор на место за подигање на расадник, посебно внимание треба да се обрне на физичкиот и на хемискиот состав на почвата.сл. 40 Површината избрана за расадник, мора да има длабочина најмалку 30-40см со ситнозрнеста структура. Тешко збиена и влажна почва не одговара за производство на садници, бидејќи во неа тешко се развива кореновиот систем, и при вадење кореновиот систем се оштетува. Не одговара ни растресита ниту песоклива почва, бидејќи е многу сува и нехранлива.

Посебно поволна за производство се смета песокливоиловестата почва под која се наоѓа еден слој на глина којшто нема да ја пропушта водата. Овој непропустлив слој ја задржува атмосферската вода која растенијата ја црпат со кореновиот систем, за време на сушните месеци.

Хемискиот состав на почвата, посебно плодноста, е битна за развој на растенијата, па затоа е препорачливо расадникот да се подига на хранлива почва. Ако во поглед на хемискиот состав, земјиштето не одговара, саканата реакција се постигнува со калцификација.сл. 41



Сл. 40 Почва за расадник



Сл. 41 Шумска почва

Најповолно е шумската почва каде што непосредно пред подигање на расадникот се сечат стебла, се вадат сите пенушки, се отстрануваат камењата, а по потреба поголемите се минираат. Ако подолго време не е орана (ливада или пасиште) се ора на длабочина до 1м, па потоа се применуваат другите операции.

### 3.2.2.Околина на расадникот

При избор на место за расадник, мора да се внимава расадникот да се постави таму каде што ќе има услови за развој на растенијата. Добро е ако во близина на расадникот се наоѓа некоја состоина или стебла кои ќе ги заштитуваат младите садници, посебно ако се на јужната и западната страна, а од северната и источната страна од ладните ветрови. Но, стеблата не смеат да бидат преблизу до расадникот за да не ги засенуваат младите растенија и со кореновиот систем да не му пречат. Расадник кој ќе се подига во близина до шума, од северната и источната граница треба да е оддалечен од рабовите на шумата за половина висина од стеблото, а западната и јужната за четвртина од висината на стеблата.

Тешко е во практиката да се одбере место кое ги исполнува сите горенаведени услови, но треба да се настојува поставените барања да бидат приближно со исти услови.

#### Прашања за повторување:

- |  |
|--|
| 1. Каде се подига постојаниот расадник?<br>2. На каква почва се подига расадникот? |
|--|

### 3.3. Големина и форма на расадник

Откако ќе се избере местото за подигање на расадник, потребно е да се одреди големината. На големината на расадникот влијаат неколку фактори.

Еден од факторите е вистинската потреба од садници т.е. колку садници и од кои видови треба секоја година да се произведе во расадникот. За да се утврди ова, треба да се знае големината на површината која секоја година ќе се пошумува со колку и кои видови, за пополнување на шумски култури, за подигање на зелена површина во населени места, за задоволување на стопанството и сл.

Друг фактор е производната способност на расадникот, на плодна почва, со квалитетни физички-хемиски својства, може да се произведе поголем број садници на единица површина за краток временски период.

**Големината на расадникот ќе зависи од бројот на садници коишто се произведуваат за пошумување, за школување како и за други потреби на стопанството. Формата најчесто е квадратна, а може да биде и друга форма, во зависност од условите на теренот.**

Исто така потребна е површина која е потребна за внатрешна организација, а тоа е непроизводната површина во која спаѓаат површините под патишта, патеки, компосишта, за сместување на уред за наводнување, зграда за алат и механизација. Обично се смета дека од вкупната површина, за непроизводна отпаѓа 30%. Резервната површина се предвидува за проширување на расадникот, па откако ќе се земат предвид сите горенаведени површини, се собира и расадникот се изразува во хектари како мерна единица.

При основање на расадникот се зема предвид и формата која влијае на економското искористување на расадничарската површина, на должината на оградата, на внатрешната поделба и нејзиниот надворешен изглед и сл. Со наведените фактори, најпогодна е формата да биде во вид на квадрат и правоаголник со приближно иста должина на страните.

Расадниците во форма на квадрат и правоаголник се попрегледни, погодни за сообраќај и со добар естетски изглед, за разлика од расадници со неправилна форма или издолжена форма.

Но, најповолни форми не може секогаш да се остварат, а посебно на ритчести терени, па често расадникот е со неправилна форма.

Во вакви случаи, внатрешниот дел правилно се дели, а деловите од неправилната форма се користат за сместување на компосиште, уред за наводнување или зграда за алат и друга механизација. Ако

расадникот е наклонет, тогаш подолгата страна се подига по изохипси за да се добие благо наклонет терен. сл. 42

Во секој случај, никогаш не треба да се остава добрата површина и положбата, со саканата форма на расадникот.



Сл. 42 План на расадник

#### **Прашања за повторување:**

1. Како се одредува големината на расадникот?
2. Во која форма се проектира расадник?
3. Каде се сместува композиштето во расадникот?

### **3.4.Заградување на расадник**

За да се спречат штетите од животните и човекот, потребно е да се загради расадникот. Посебно ако расадникот се наоѓа покрај населени места, главни патишта, згради и сл.

Добра заштита на расадникот му се обезбедува кога се оградува со поцинкована жичена мрежа со дебелина на жицата најмалку 1.8-2мм. Столбовите може да бидат дрвени кои заради спречување на гниењето, можат да се инпрегнираат на делот кој ќе биде во почвата. Столбовите од армиран бетон се потрајни, па во последно време, (ако дозволат финансиите) почесто се користат.

Заради заштита од дивеч, се подига повисока ограда и тоа од бодликава жица.

Живата ограда, ако е добро негувана е во предност од другите огради и дава сигурност во заштитата, трајна е и има естетски изглед. Според ова, може да послужи и како заштита од ветер и раздвојување на одделни делови во расадникот. сл. 43 и 44

За жива ограда, на прво место, треба да се користат трновити садници од дрвјени видови или грмушки. Најчесто се употребува: маклура, глог, гледич, габер, чемпрес, туја, смрча и др.



Сл. 43 Кроење на жива ограда



Сл. 44 Алат за кроење

Почвата за подигање на жива ограда треба уште во есен да се обработи и по можност да се наѓубри со арско ѓубре или компост. На пролет се врши фина обработка на почвата и садење на садниците. Садењето се врши во триаголен распоред, со растојание 35-80 см, а помеѓу садниците 15-35 см. Покрај дворедните, понекогаш се подига и едноредна или троредна жива ограда. Висината на живата ограда ќе зависи од кроењето, така што ниската жива ограда служи за одвојување на одделни делови во расадникот, а нејзината висина обично се движи од 0.5 до 1м. Живата ограда, околу расадникот, треба да биде висока од 1.5 до 2 м, а ако служи за заштита од ветрови и до 3 м, па и повеќе.

**Расадникот се оградува заради заштита од животни и човекот. Оградата може да биде од камен, жица, дрво, мрежа, жива ограда и друг материјал којшто е поевтин. Секоја ограда има свој недостаток, во поглед на своето одржување, како и своја декоративност.**

Оградувањето со камен, сл. 45 во вид на ѕид, насуво или во цемент, се подига во краишта каде што во близина на расадникот има камења. Оградата со бодликава жица често се употребува кај привремените расадници.

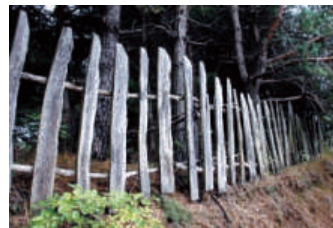
Дрвената ограда сл.45 дава естетски изглед и се подига од дрвени колчиња од бука (тараби), но во поново време поретко се користи поради тоа што не е трајна и бара доста заштита и е скапа. Најдобра заштита во расадник, од животни и човек, како и добра естетика дава современа ограда која се состои од бетонски подлоги и метални столбови помеѓу кои се става мрежа или решетка од жица со висина од 2 м.



Сл. 45 Видови на ограда - метална



Камена



Дрвена

### Прашања за повторување:

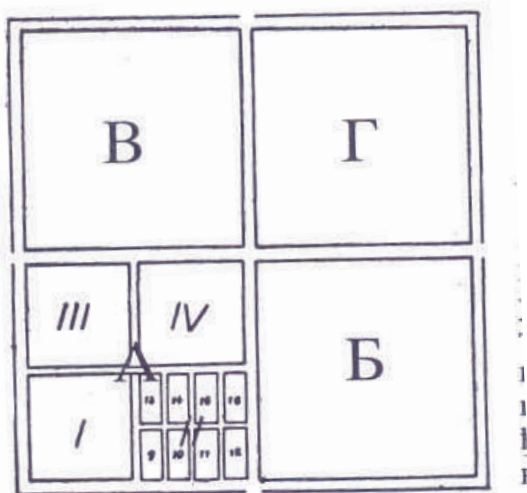
1. Кои огради се користат за заградување на расадник и зошто се градат?
2. Која е предноста на живата ограда?

### 3.5. Внатрешна организација на расадник

Секој, па и најмал привремен расадник треба да се подели на помали леснодоступни делови за да се олесни изведувањето на работните операции во нив. Со ваквата поделба ќе се има преглед и за расадникот и за внатрешниот сообраќај и водење на потребната евиденција. Внатрешната поделба на расадникот, се врши со трасирање на патиштата и патеките кои ќе ја издвојуваат површината потребна за подигање на објекти (зграда, компостна јама, направи за наводнување и сл.). Основна цел на расадникот е да произведува саден материјал, па површините во кои се произведува, се нарекуваат табла или полиња, кои се разграничени со изградба на мрежа од главни и споредни патишта и патеки. Бројот на полињата во еден расадник ќе зависи од неговата големина, како и од површината на одделни полиња. Привремените расадници често имаат само една поле. Проектирањето на патиштата се врши така што полињата да имаат правоаголна форма. сл. 46

Се смета дека најповолна површина, за едно поле е  $200-300\text{m}^2$ . Помала површина се избегнува, затоа што во овој случај поголема површина отпаѓа на патеки, а со тоа се отежнува прегледот на работата.

Според потребата, полињата можат да се поделат и на помали единици т.н. леи. Ваквата поделба се врши со изработка на патеки од 0.30 м помеѓу леите. Секоја леа треба да е со димензија од 1 до 1,20 м ширина, а должина како што диктира површината од полињата. Со изработка на леи, од целото поле, треба на производна површина да отпадне две третини, а една третина на патеките. Заради рационално користење на земјиштето, се избегнува поделбата на оддели кај расадници со мала површина.



Сл. 46 План на расадник:  
А) Отсеци  
1,2,3 и 4 полиња  
Од 9 до 16 леи

Што се однесува до патиштата и патеките, нивниот број и ширината ќе зависат од големината на расадникот. Добро поставена мрежа од патишта во расадникот, овозможува брз и лесен пристап во сите делови во расадникот, коешто е од посебно значење за правилната работна организација во помалите расадници каде што работата е најчесто рачна.

Во поголемите расадници, каде што работата е механизирана, важни се патеките, а посебно нивната ширина и категорија. Кружните патишта, околу расадникот, ја одвојуваат површината од оградата и овозможуваат приод до сите делови.

**Во внатрешната организација на расадникот, за патишта и патеки отпаѓа 30%, а ваквата површина е непроизводна. Во производна површина спаѓа - семениште, вкоренилиште, школа, арборетум, матичник.**

Патиштата од прв ред го делат расадникот на два или четири основни дела или одделенија. Потоа, нормално на нив се поставуваат патиштата од втор ред кои расадникот го делат на т.н. отсеци. Кружните патишта и патиштата од прв ред спаѓаат во главни патишта. Споредните патишта се помеѓу полињата, односно отсекот го делат на поле, а самото поле го делат патеките од леите.

Насоката на патиштата се одредува според теренските пригоди и не треба да се менуваат.

Во постојаните расадници е препорачливо точките на пресек од патиштата да се бележат со дрвен столб на кој со букви и броеви се пишува одделот, отсекот и полето.

### **Прашања за повторување**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Како се дели површината со помош на патеките?</li><li>2. Што се поставува на секоја површина по сеење или садење?</li></ol> |
|--|

### **3.5.1 Уредување на расадник**

Врз основа на проектираната внатрешна поделба на расадникот, се пристапува кон негово внатрешно уредување т.е. најпрво се подигаат главните, а потоа споредните патишта, како и подигање на зградата и другите објекти потребни за производство на саден материјал.

На оние места каде што е потребно или каде што за прв пат се подига расадник, земјиштето мора да се исчисти од камен, грмушки, корења, пенушки и друга вегетација. Дупките во почвата кои се настанати од вадењето на камен или при минирање на големите камења, мора да се насипат, почвата да се израмни, а притоа да се води сметка на површината од почвата да има плодно земјиште. Извадените камења можат да послужат за ограда, а пенушките се палат. Кога почвата е израмнета, дупките се насипани и вегетацијата е отстранета, се пристапува кон трасирање на патеките и патиштата. За да бидат патиштата отцедени од вода, се прават под благ наклон, а главните патишта се насипуваат со песок или иситнен камен.

Ако расадникот се подига на наклонет терен, се води сметка во него да се подигаат терасести полиња сè со цел да не бидат накосени и горниот слој да има контрапад. Терасите мора да бидат широки колку да може на нив да се изработат леи, затоа што на многу наклонети тераси, растенијата страдаат од суша и голомразица.

Бидејќи водата е неопходна во еден расадник, за развој на растенијата, потребно е да се обезбеди редовно водоснабдување преку посебен систем за поливање.

Во централните расадници каде што се укажува потреба и од одгледување на различни егзотични видови, потребни за парковско зеленило, има потреба од подигање на стакленик и изградба на топли леи каде ќе се обезбедат потребните услови за размножување и развој на посадочниот материјал.

### 3.5.2 Пододдели или работна површина во расадник

Според видот на производство, расадниците можат да имаат оддели и тоа: семениште, растилиште, вкоренилиште, матичник. Покрај овие површини, во постојаните расадници има и други потоддели за производство на украсни стебла и грмушки- наречени школи, и дендролошка градина - арборетум. Површината на сите овие делови може да биде иста, но и по потреба. Нивните места, со тек на времето, се менуваат како што е случај со семеништето, растилиштето и вкоренилиштето кои меѓу себе најчесто се менуваат.

- Семеништето служи за производство на садници од семе - генеративен начин на производство по што и се нарекува семениште. Иако се состои од леи на отворено, за сеење на скапи и ретки семиња до кои тешко се доаѓа, како и за сеење на семиња од осетливи видови, треба да се користат и леи под стакло. Во семеништето, сл. 47 лисјарските садници остануваат 1-2 години, а четинарските 2-4 години. Во границите на овие групи брзорастечките видови остануваат пократко време од бавнорастечките. Штотуку никнатите растенија кои немаат ни диференцирано стебленце, гранчиња и листенца и се долги неколку сантиметри, се нарекуваат расад. По никнење од 2 до 3 месеци, кога ќе пораснат 8-10 см во висина, и кога по нивното стебло и круна можат да се распознаат, се нарекуваат садници.



Сл.47 Семениште



Сл. 48 Растилиште

- Растилиште е место каде што се одгледуваат покрупни садници за пошумување на терен, за пополнување на култури, за подигање на зелени површини. сл. 48 Тогаш едногодишните садници се пренесуваат на други површини за да се доразвијат. Ваквата површина уште се нарекува и „школо“. Садниците за пошумување најчесто се пренесуваат во растилиштето како едногодишни и тука остануваат уште една или две

години засадени на поголемо растојание, а потоа се пресадуваат на терен.

За вакви садници, станува збор дека се школувани или пресадувани, а се означуваат 1+2 што значи дека биле во семениште една година, а во растилиште две години. Садниците кои се користат за подигање на зелени површини или дрвореди, во населени места, подолго време се одгледуваат и се нарекуваат декоративни садници.

**📖 На места каде што прв пат се подига расадник, потребно е да се исчисти површината од камен, приземна дендрофлора и на крај се обработува. Со помош на патиштата, површината се дели на работни површини кои според тоа што се работи во нив се нарекуваат - семениште, пикириште, растилиште, арборетум, школо итн.**

- Вкоренилиштето или т.н. пропориште е дел во расадникот каде што се произведуваат растенија по вегетативен пат (од делови на растенијата).сл. 49 На овој начин се одгледуваат повеќе видови како и грмушки. Во шумските расадници, вкоренилиштето најчесто служи за вкоренување на резници од тополи или врби. Резниците без корен се невкоренети, а откако ќе се вкоренат и имаат надземен дел тие се садници кои не се разликуват од садниците добиени од семе.



Сл. 49 Вкоренилиште



Сл. 50 Арборетум

- Матичник е место во расадникот каде што се одгледуваат матични растенија и секоја година од нив се сече режен материјал потребен за подготовка на резници. Тука се одгледуваат и матични растенија од кои се вкоренуваат едногодишните ластари (по пат на полегнување т.н. положници) и откако новото растение ќе се развие, се одделува од матичното и се пресадува за понатамошно школување.

Одделот за одгледување на украсни растенија - дрвни видови и грмушки е дел од поголемите расадници кои се во близина на градовите каде што има потреба од вакви садници.

Арборетумот служи за одгледување на различни растенија од егзотично и ендемско потекло и служат за научна цел. сл. 50



### Прашања за повторување:

1. Кои се производни полиња во расадникот?
2. За што служат школите во расадникот?

### 3.6 Обработка на почвата

За успешно производство на посадочен материјал, во расадникот е неопходно уште пред сеење или садење да се изврши обработка на почвата. Во обработка се смета: подготовка на почвата т.е. правилна обработка, ѓубрење и дезинфекција.

Обработката на почвата во шумските расадници е една од најважните работи, бидејќи за да се произведе квалитетен посадочен материјал, потребна е и квалитетна обработка. Обработката влијае на подобрување на физичките и хемиските особини на почвата, а притоа и на квалитетот на произведените садници.

Со правилно изведена обработка, се подобрува структурата на почвата, а тоа овозможува подобро впивање и задржување на влагата во почвата како и добар тоplotен и воздушен режим. Со тоа се подобрува и работата на микроорганизмите од кои зависи и процесот на хуминификација, односно плодноста на почвата.



Сл. 51 Груба обработка на почвата



Сл. 52 Фина обработка

Обработката на почвата може да биде груба и фина. Грубата обработка се врши со механизација или рачно со алат. додека фината обработка се врши со алат-гребло и мотокултиватор.

Грубата обработка се врши двапати пред сеење или садење: во есен и на пролет или во лето и есен. сл. 51

Фината обработка се врши непосредно пред сеење или садење и тоа рачно со алат или мотокултиватор и на крај се врши рамнење, односно израмнување на земјиштето. сл. 52

Површините за семениште се ораат или се копаат на длабочина 20-30 см што ќе зависи од влажноста на теренот и климатските фактори, видот на почвата, дебелината на хумусниот слој итн. Доколку површината е наменета за вкоренилиште, длабочината е 25-40 см за школа за грмушки 30-40 см, а за дрвја до 50 см. Предлабоката обработка е непожелна затоа што со тоа на површината се исфрла од подлабокиот неплоден слој, а плодниот доаѓа во длабочината.

Со грубата обработка на почвата се формират големи грутки коишто преку зимата со мрзнење и размрзнување се иситнуваат . Доколку есенската обработка од кои било причини е пропуштена, треба да се настојува таа да се изведе барем на крајот од зимата за да има влијание врз почвата.

**□ За добро производство и добивање на квалитетен посадочен материјал, потребна е редовна обработка на почвата. Оваа обработка може да биде груба и фина и секоја обработка се врши во два наврата. Обработката се врши со механизација како и со алати.**

Напролет, почвата повторно се обработува грубо со тоа што орањето е на длабочина до таму до каде што навлегол мразот и со тоа сите преостанати неиситнети грутки од мразот се ситнат. Оваа обработка се врши со цел капиларниот слој во почвата, кој е создаден со симнување на почвата преку зимата, се прекине и на тој начин се оневозможи губење на собраната влага и да се спречи појавата на плевели кои секогаш се јавуваат рано напролет. Потоа, следува фината обработка која се изведува непосредно пред пролетното сеење или садење.

Ако сеењето или садењето се изведува во есен, тогаш длабоката груба обработка се врши во текот на летото со тоа што почвата во есен се изорува со уште една груба обработка.

Фината обработка се врши пред сеење или пред садење, а целта на оваа обработка е претходно преораната почва што подобро да се иситни, исчисти и израмни. Ваквата обработка се постигнува со прекопување на почвата со алат или фрезирање со истовремено чистење од ситен камен, плевел и корења. Преостанатите грутки од претходната обработка се сè уште крупни и треба да се добие ситнозрнеста почва која се добива со помош на гребло. Со тоа се добива ситна и рамна почва на одделни полиња пред да се пристапи кон сеење.

Со секое производство, на почвата се искористуваат хранливите материи при што е потребно да се изврши ѓубрење. Тоа се врши пред грубата обработка и може да биде со арско ѓубре или компост кои се расфрла по површината, па потоа се заорува.

### **Прашања за повторување**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Во колку наврати се изведува обработката на почвата?</li><li>2. Кога се врши груба обработка?</li><li>3. Како се применува фината обработка на почвата?</li></ol> |
|--|

### 3.7. Одржување плодност на почвата

При производство на посадочен материјал во расадниците, со текот на времето се исцрпуваат хранливите материји, односно се губи плодноста, бидејќи растенијата земаат од почвата одредено количество хранливи минерални материји, потребни за нивниот развој. Освен тоа се влошува и физичкиот состав на почвата - посебно се губи шупливоста, при што доаѓа до губење на хемиските елементи и органските материји од почвата. Имајќи предвид дека добрите садници можат да се одгледуваат само на квалитетна почва, неопходно е во централните расадници да се води сметка за одржување на плодноста на почвата. Оваа цел се постигнува со: ѓубрење, угарање и плодоред. Со ѓубрење на почвата ѝ се враќа тоа што растенијата во тек на растењето го исцрпиле, а со угарање и плодоред се одржува плодноста која веќе постои.

Ѓубрење на почвата се врши со додавање на разни органски, минерални и органо-минерални ѓубриња.

- Од органски ѓубриња, во расадникот, се употребуваат: арско ѓубре, компост, зелено ѓубре, тресет и хумус. Од арското ѓубре најчесто се користи коњското. Тоа лесно се разложува во почвата и ослободува поголемо количество топлина, поради што се нарекува и топло ѓубре. Ваквото ѓубре, поради овие причини е погодно за тешки и ладни почви. Голема примена има во топлите леи. Од другите арски ѓубриња, се користи говедско, овчко и свинско. сл.53



Сл 53 Арско ѓубре

- Компостот се добива од различен органски отпадок кој е помешан со почва или со песок. Се собира во компостни јами каде што органскиот отпадок се реди во слоеви (плевел добиен од обработката, паднат лист и др. органски материјал), во слој 15 см, а слој од песок 5-7 см. Длабочината на компостната јама е 1,0 до 1,5 м ширина 1,0 до 1,5 м, а должината е според потребите. По потреба компостот се полева во летните жешки денови за да се забрза разложувањето.

На секои два месеца се превртува. После 6-12 месеци компостот е готов за употреба. Во компосиштето може да се стави и пепел, арски отпадок, минерално ѓубре, вар со што се добива одлично органско - минерално ѓубре. сл.54



Сл. 54 Минерално ѓубре



Сл. 55 Зелено ѓубре

- Зеленото ѓубре се добива кога на површина под угар се засеат легуминозни растенија (детелина, граорка) потоа, растенијата обично за време на цветањето, кога се најбогати со хемиски материи, да се искосат, а почвата да се заора. На тој начин, минералните материи од подлабоките слоеви се донесени на повисоките слоеви. Освен тоа коренот на ваквите растенија има способност да го врзува слободниот азот. сл.55

- Тресетот како органско ѓубре, кај нас, има особено значење. Се отвораат нови тресетишта за индустриска експлоатација од каде што и најчесто облагороден се користи за производство на млади садници во контејнер.

**Хемиското подобрување на почвата се врши преку примена на ѓубриња кои можат да бидат органски и минерални. Арското ѓубре е најдобро, бидејќи ја подобрува структурата на почвата, ја прави ровкава, а песокливата ја врзува. Зеленото ѓубре е добиено од тревни азотофиксатори, а компосиштето е производ на падната мртва органска маса при која со разложување се добива хумус. Минералните ѓубриња се добри откако садниците ќе зајакнат, а се користат со претходно изработена почвена анализа.**

Од минерални ѓубриња, во расадникот најчесто се користи азотно, калиумово, фосфорно, а по потреба и калциумово- во форма на прости или комплексни ѓубриња. сл.57 Азотните ѓубриња, во почвата се внесуваат напролет и подоцна во текот на самата вегетација за прихранување, калиумовите во есен и напролет, а фосфорните како понерастворливи се нанесуваат во есен. Вештачките ѓубриња во расадникот се користат како додаток, бидејќи само ја збогатуваат почвата со минерални материи, но не ги поправаат физичките особини на почвата. Во почвата се внесуваат како резултат на претходно направена педолошка почвена анализа, но умерено - со цел садницата да не стане многу бујна.



Сл. 56 Течно минерално ѓубре



Сл 57. Минерално ѓубре

Плодоред е планска промена на културите. Претставува многу ефикасно средство за одржување плодност на почвата и по правило се комбинира со зелено ѓубре и угарење. Се состои во промена на видовите садниците од една на друга почва. Садниците се менуваат поради тоа што секој вид од почвата црпи на свој начин, на пр., еден вид од почвата најмногу црпи калиум, друг фосфор. Ако на иста почва континуирано се одгледува ист вид на растенија, доаѓа до осиромашување на почвата и тоа на оние материи кои најмногу ги трошат садниците.

#### Прашања за повторување

1. За кои ѓубриња се смета дека се органски?
2. Од што е добиен компостот како ѓубре?
3. Какво може да биде минералното ѓубриво?

### 3.8. Дезинфекција на почвата

Во почвата, многу често се развиваат различни видови паразитски габи кои на садниците и на расадот им предизвикуваат опасно заболување. Кај овие паразитски габи, најчесто се болестите од родот фузариум, кој предизвикува полегнување на расадот (посебно кај четинарскиот), а потоа видови кои се предизвикувачи на сив и црн гниеж, гниеж на коренот и др. Нивните спори обично во почвата доаѓаат со фрлање на ѓубриња, најчесто арско и компосиште во кој овие габи оптимално се развиваат. Но, до инфекција може да дојде и без додавање на ѓубриња, а почвата да е заразена, па дури и во новоформираните расадници, ако е подигнат на места каде што претходно се наоѓала шума која е исечена.

Со цел да се спречи појавата на вакви болести, почвата во семеништето пред сеење мора да се дезинфицира. Дезинфекција се врши најмалку 10 дена пред сеење за да се избегне несаканото дејство од фунгицидот при ртењето на семето.

При постојано производство и примена на различни ѓубриња се пренесуваат и спори од различни болести кои предизвикуваат многу заболувања при што е потребно да се изврши дезинфекција. Ова третирање се врши со примена на фунгициди кои ги има низ трговската мрежа со различни имиња.

За дезинфекција на земјиштето, најмногу се употребуваат: формалин, модер камен и живин хлорофенат.

Формалинот е добар и ефикасен фунгицид. Се употребува како 2% раствор во вода. Врз почвата се прска со 3 л на 1 м<sup>2</sup>. За да се искористи фунгицидното дејство, препорачливо е по залевањето на почвата кога температурата на почвата е над 10°C да се покрие почвата 5-7 дена со најлон или сл. сл. 58 Потоа, покривката се отстранува и се чека барем 10 дена сè додека фунгицидната пареа наполно не испари.

Модер камен се употребува во раствор 0.3-0.5% кој се добива со растворање на 300-500 гр, модер камен на 100 л вода. Потоа, со овој раствор на 1 м<sup>2</sup> почва, се нанесува 6-10 литри.

Живин хлорофенат се користи како 0.2% раствор во вода или 200гр на 100 л вода, а на 1 м<sup>2</sup> се нанесува 5-10 л раствор.

Со овие фунгициди, почвата се дезинфицира по пат на прскање или залевање. При прскање треба да се внимава растворот да е добро помешан, сите делови од почвата да се добро и подеднакво третирани со рамномерно нанесување и да не се употребува појака доза од пропишаното. Пред да се прска, добро се раствора и се меша за да се добие хомогена течност.



Сл. 58 Садови за правење раствор и полевање на почвата при дезинфекција

### Прашања за повторување

1. Со производство и пренесување на саден материјал во почвата, што се пренесува?
2. Што се користи за дезинфекција?
3. Како се нанесуваат дезинфекционите средства?

### 3.9 Производство на садници по генеративен пат

Најголем број садници се произведуваат од семе, односно по генеративен пат, при што процесот на производство започнува со обработка на почвата. При овој вид на производство, претходно треба да се одреди времето на сеење на семето.

#### 3.9.1 Време на сеење семе

Речиси сите четинарски и најголем број лисјарски видови се размножуваат со семе. Во расадниците во нашата земја, најчесто се се во пролет, поретко во есен, а во некои случаи и во лето и тоа за видови на кои семето им зрее рано во лето и кратко време ја задржуваат `ртливоста. Времето на сеење зависи од почвените и од климатските услови како и од видот на семето.

Пролетната и есенската сеидба има свои добри и лоши страни.

На семето посеено во есен, му престои опасност од напад на глодачи, ниска температура ( а некаде и не може да се чува), па е потребно таквото семе да се се напролет. Вака семето сеено напролет никне подоцна и ја поминуваат опасноста од појава на доцнопролетни мразеви. При овој случај, семињата од многу видови пред сеење мора да се третираат, а ваквата постапка не е едноставна. Покрај тоа, периодот за пролетно сеење е многу кратко и бара поголема работна рака, бидејќи со почеток на вегетацијата, во расадникот доаѓаат на ред многу други работи.

**Постојат различни термини за сеење на семето, а во кое време ќе се се зависи од видот на семето. Во есен се сеат семиња кои поднесуваат ниски температури, како и семиња со тврда семенска лушпа. Во пролет се сеат семиња кои не поднесуваат ниска температура, а пред сеење задолжително се третираат.**

Пролетната сеидба (се изведува од март, па сè до првата половина на април) иако е почвата сè уште ладна, се сеат оние видови чишто расад не страда од доцните пролетни мразеви како и семето кое бавно `рти. Подоцна, во пролет (во втората половина во април и мај се се секое семе кое побрзо никне, како и семето чиј поник страда од овие доцни пролетни мразеви. На самиот крај од овој период, може да се се семето кое токму тогаш зрее, па истото многу брзо ја губи `ртливоста - брест, декоративен јавор и др. Пролетната сеидба се применува и за гледич, багрем, софора, бор, смрека, и многу други егзотични растенија. Ваквото доцнопролетно сеење, во практиката е познато како летна сеидба.

Во есен се се семе:- кое тогаш созрева, кое тешко ја чува `ртливоста до пролет (желад, бука, костен, орев, ела), семиња кои се одликуваат со долг период на мирување (јасен ацер, липа, глог, дрен). Есенската сеидба ја заменува самата стратификација на повеќе видови.

Во есен се сеат и семиња коишто не мора да се третираат, а никнат рано и имаат долг вегетациски период.

Во есен се сее семе со долг период на мирување, а времето на ваквото сеене е подобро во есен сè со цел да до појава на ниските температури семето да помине низ топла стратификација. Подоцна во есен се сее семе кое лесно и побрзо 'рти, сè со цел да не дојде до никнење на семе уште во истата есен, а потоа расадот да измрзне со појава на првите мразеви.

#### **Прашања за повторување:**

- |   |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Кои семиња се сеат во есен?</li><li>2. Како се подготвува семето за сеене напролет ?</li></ol> |
|---|

### **3.10 Набавка и подготовка на семето за сеидба**

При набавка на семе кое е потребно за сеене во расадник, треба да се води сметка за тоа да се има доволна количество семе до моментот на сеене, кое ќе биде со добар квалитет и потеклото на семето да одговара на условите во расадникот каде што ќе расте. Дали семето ќе се набавува со собирање од сопствени состоини или ќе се купува, зависи од видот и од можностите на собирање. Треба да се настојува да се купува семе кое го нема и не може да се собере.

Непосредно пред сеене, семето мора да се испита, правилно да се подготви за сеене, да се зачува од оштетување, сè со цел побрзо да никне.

Во подготвителни работи на семето има повеќе задачи:

- чистење на семето од крилца;
- стимулација;
- стратификација;
- дезинфекција.

Најчесто чистењето на семето од крилца се врши сè со цел полесно и рамномерно да се посее по површината на почвата. Ваква подготовка се применува кај семиња од четинари и од габер, додека семињата од другите лисјари може да се сеат со крилца.

Потоа, следува стимулација што се врши со потопување на семето во чиста вода, најчесто загреана до 20°C, сè заради побрзо никнење.

Стратификација на семето се врши до колку се во прашање видови на семиња кои подолго време прележуваат во почвата, и истите сакаме да ги посееме на пролет.

Дезинфекција на семето се врши за превентивна заштита од евентуален напад на габни заболувања, а дезинфекцијата се применува задолжително тогаш кога постои сомнение дека семето може да се зарази во моментот на сеене.

Освен овие подготвителни работи на семето пред сеене, се применува третирање на семето со цел да се заштити од напад на птици, глувци и др. глодачи. Од птиците посебно е загрозоено четинарското семе, бидејќи многу често го јадат, а исто така страда и



пониот, и го кинат врвот на расадот на кој се наоѓа празна семка која со никнење останува на врвот на котиледонските ливчиња.

За да се спречи нападот на птици, четинарското семе пред сеене се третира со одредени одбивни средства. Пред сеене, ваквото семе се става во сад во кој се попрскува со вода, а после се запрашува, се промешува за да се залепи за секоја семка, потоа обоеното семе се просушува и се се.

**📖 Пред да се посеете семето, потребно е да се изврши соодветна припрема, а подготовката се врши со отстранување на крилцето, стимулација, стратификација, дезинфекција. Покрај оваа постапка, кај некои семиња се врши третирање како заштитна мерка од глодачи.**

Практиката покажала дека вака третираното семе поефикасно се заштитува од глодачи.

#### **Прашања за повторување:**

1. Како се набавува семе за сеене?
2. Кои се подготвителните работи пред сеене на семето?
3. Што претставува третирање на семето?

### **3.11. Изработка на полиња, леи и бразди**

Непосредно пред сеенето, на некои полиња во семеништето, потребна е подготовка. Оваа подготовка се состои во: фина обработка на почвата, формирање и нивелирање на полињата, изработка на леи и правење на бразди.

Фината обработка на почвата како и формирање и нивелирање на полето се изведува истовремено и тоа на следниов начин: на самото поле се прави рамка со помош на конец и колчиња. Потоа во внатрешноста со помош на алат - мотика и гребло, fino се обработува почвата, односно се ситни и чисти од камен, корења, и др. примеси и истовремено се нивелира горната површина. Потоа, се врши конечно формирање на рабовите и се обликува полето.

Откако ќе се подготват одделните полиња, се пристапува кон формирање на леите чија ширина треба да е 1 м, а растојанието помеѓу леите да е 30 см. Должината на леата ќе зависи од должината на полето. Леите можат да бидат испакнати и вдлабнати. сл. 59 и 60 Кај испакнатите леи патеките се пониски, а кај вдлабнатите се високи. Во некои услови, а посебно таму каде што има доста дождови, подобри се испакнатите, но не премногу туку до 20 см висина. Длабоките леи во кој влагата подобро се задржува и лесно се полеваат, се погодни за посушни предели.

Ако полињата внимателно се подготвени, леите можат лесно и брзо да се изработат. На наклонет терен, леите и патеките се прават во насока на изохипсите за да се спречи ерозијата на почвата како и

посеаното семе. Ако падот на теренот е поголем од 2.5% леите мора да бидат терасести.

Ако семето е во поголемо количество и се сее во редови, тогаш низ целото поле се прават редови, а помеѓу нив се оставаат празнини за да може лесно да се движат работниците при извршување на тековните работи. Таков е случајот кај семето од брзорастечките растенија (багрем, орев) кој уште во првата година достигнуваат одредена висина. Доколку се работи со механизација (сејачка, плуг, фреза), тогаш е потребно поголемо растојание помеѓу редовите.



Сл. 59 Вдлабната леи



Сл. 60 Испакнати леи

По извршената подготовка на полињата или леите, се пристапува кон изработка на бразди. Браздите се прават на различни начини, а растојанието меѓу нив како и длабочината на браздата ќе зависи од големината на семето како и од времето колку ќе стои садницата во семеништето. Поголемо растојание помеѓу браздите се дава на брзорастечките видови и постарите садници, бидејќи бараат повеќе простор за развој. Кај бавнорастечките видови, просторот помеѓу браздите е помал. Пред севање на семињата, се зема следново растојание:

- кај смрча, ела и други бавнорастечки видови е 15-20 см;
- кај повеќе лисјари и грмушки, бор и ариш 25-30 см;
- кај багрем, костен и др. брзорастечки видови 35-40 см.

Широчината на браздите изнесува 2-5 см и зависи од големината на семето.

Ако целата сеидба се врши низ цело поле, тогаш се прават редови со помош на алат кој се повлекува по претходно распнатиот конец. Ако семето се сее машински со редосејалка, тогаш не се прават бразди, бидејќи самата машина си прави бразди.

**Сите работни полиња се подготвуваат непосредно пред севање на семето. Ако семето се сее низ целото поле, тогаш се прават редови, а најчесто се прават леи во кои се прават бразди, или се сее расфрлано по површината. За правење на браздите се користат браздарки кои претставуваат штица, а од долната страна има летви кои ги формираат браздите.**

Доколку семето се сее во бразди, кои се прават во леите, тогаш тие се прават напречно, а за правење на вакви бразди се користат т.н. браздарки. сл. 62 Со овие браздарки се прават истовремено повеќе бразди. Браздарката се состои од една појака штица, а должината одговара со ширината на леата. Од долната страна на штицата се прицврстени летвички кои се со триаголна или четириаголна форма, а нивната ширина и длабочина одговара на самата бразда.

Со браздарката работат двајца работници коишто првата браздарка ја поставуваат на почетокот на леата и ја притискаат со ногата додека летвите наполно не навлезат во почвата. Потоа, другите бразди се поставуваат на ист начин.

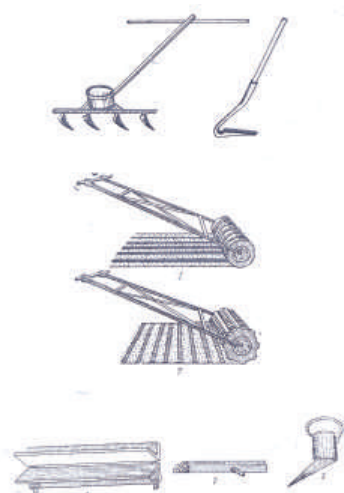


Сл. 61 Валјак



Сл. 61 а) Валјак

Најбрз и наједноставен начин е правење на бразди со помош на дрвен или железен валјак тежок 80-100 кг. сл. 61 По должината на ваквиот валјак се прицврстуваат летви со растојание коешто зависи од потребите и со повлекување по должината на леата се прават бразди. сл. 61 а)



Сите работи т.е. фината обработка, подготовката на поле, леи и бразди, мора да бидат направени истиот ден кога се врши сеењето. Притоа почвата да е умерено влажна да не се лепи за алатот, бидејќи ако е влажна тешко се ситни и се обработува.

Сл.62 Алат за сеење на семе

### Прашања за повторување:

1. Какви видови на леи се подготвуваат?
2. Што претставува браздарка?
3. Кога се вршат подготвителните работи ?

### 3.12. Одредување длабочина за сеење

Длабочината на сеење има големо влијание за `ртење на семето и појавата на расадот. На која длабочина ќе се посее семето, зависи од следниве фактори:

А. Крупност на семето – ситното семе се сее на помала длабочина или треба сосема малку да се покрие со просеана земја, или само да се притисне на земјата. Крупното семе се сее подлабоко и се покрива со слој од земја чијашто дебелина треба да биде еднаква на големината на семето или 2 – 4 пати поголема од дебелината на семето.

Б. Време на сеење – есенското сеење е подлабоко од пролетното. Плитко посеано семе, во есен, може лесно да измрзне во текот на зимата, или да биде однесено од дождовите.

В. Особини на почвата- на растресити и лесни почви семето се сее подлабоко, а на тешки и збиени почви поплитко.

Г. Климатски фактори – во топли и суви реони, каде што дуваат суви ветрови, се сее подлабоко отколку кај повлажните реони.

Д. Релјеф на теренот - на пострмни терени се сее подлабоко, бидејќи постои опасност при јаки дождови семето да биде однесено.

Според ова, за успешно `ртење на семето, потребно е точно да се определат длабочината на сеење.

**Длабочината на сеење зависи од климатските фактори, крупноста на семето, особините на семето, времето на сеење, релјеф на теренот и сл.**

#### Прашања за повторување:

1. Како влијае големината на семето во поглед на длабочината на сеење?
2. Зошто и особината на почвата влијае врз длабочината на сеење?
3. Кои климатски фактори и како влијаат врз длабочината на сеењето?

#### 3.12.1 Потребно количество семе за сеење

Пред сеење на семето, треба да се одреди потребното количество на семе за сеење на единица површина. Количеството на семе за сеење се изразува на метар квадратен или на метар должен.

Потребното количество на семе за сеење ќе зависи од:

1. `Ртливоста на семето – при поголем процент на `ртливост, количеството семе за сеење е помало.
2. Особини на почвата – на растресита и плодна почва се сее помало количество семе.
3. Начин на сеење – при сеење со слободна рака, се употребува поголемо количество семе отколку за сеење во бразди или редови.
4. Сеењето треба да биде такво што младите растенија не треба да се прегусти ниту, пак, ретки. При густо сеење, садниците неправилно се развиваат, а при ретко сеење, земјиштето во расадникот се користи нерационално.

### 3.13. Начин на сеење на семето

Откако се подготвени полињата и леите, се пристапува кон сеење на семето кое може да биде на два начина:

- слободно расфрлано;
- во бразди.и во редови.

Слободното сеење е слободно расфрлање по површината со рака рамномерно врз претходно добро подготвена почва. Овој начин на сеење најчесто се применува кај ситни и лесни семиња (бреза, врба, пауловнија). За семињата кои се сеат слободно по површината, постои една варијанта и тоа сеење се врши по широка бразда 5-10 см со што се избегнуваат многу недостатоци на слободното сеење на цела површина.

Слободното сеење се користи и за откриена леа и за леа под стакло. По сеењето, семето треба да се покрие со хумусна почва или со песок во тенок слој. Добрата страна на слободното сеење е што се произведуваат поголем број садници на единица површина, правилно се развиени, а развојот на плевелите е помал. Меѓутоа, ако во леата не се развиени доволно садниците, отежнато е уништувањето на плевелните растенија, истовремено е отежната и негата на садниците. Во леите посеани по слободен пат, подоцна е отежнато вадењето на садниците.

**Сеењето на семето може да се изведе на повеќе начина. Се сее во бразди, со слободно сеење и со машинско сеење. По извршената сеидба, семето кое се изведува со одредено количество на метар должен, се покрива со тресет за да ја зачува влагата.**

Најчест начин на сеење во расадниците е сеење во бразди (редови). сл. 63 Сеењето се изведува рачно или со сеалка. На подготвеното земјиште се прават бразди или редови. Растојанието помеѓу редовите изнесува 10 – 25 см во зависност од видовите. Редовите се прави и помеѓу себе се паралелни.

Сеењето во бразди сл. 64 може да биде со одредено количество на семе кое се одредува со раката или со друго помагало ( фишек, чашка и сл.). Ваквите помагала, можат да користат за сеење на секое семе како што се лисјари или четинари доколку семето е ситно, тркалезно или овално и без крилце. Во ваквите семиња спаѓаат: багрем, гледич, липа, и исчистено семе од крилце на смрчата, бор, ариш и др. Крупните семиња – желад, орев, костен, во почвата се ставаат една по една семка на растојание од 1 до 5 см во зависност од големината и квалитетот на семето.

По извршеното сеење на семето, се покрива со почва доколку е растресита, во спротивно треба да се користи почва помешана со компосиште, тресет, песок, или измешан песок и тресет.

Во последно време, сè почесто во практиката се воведува сеење со машина ( сејалка ) посебно во поголеми расадници. Има различни типови на сејалка и со нив се сее по цела површина без правење на леи. Сејалката е така конструирана што самата прави бразди, а растојанието на редовите се прави според потребата. Сејалките се користат за сеење на поситни семиња без крилца и овални форми.



Сл. 63 Сеење во редови



Сл. 64 Сеење во бразди, семка по семка

#### Прашања за повторување:

1. Како се врши сеење во бразди?
2. Кое семе се сее слободно?
3. Кога се врши машинско сеење?
4. Како се одредува потребното количество семе за сеење?

#### Вежба:

#### Сеење на семе

### 3.14. Мерка за одгледување на посеана површина

Откако е извршено сеењето во леата или низ целото поле, се очекуваат првите резултати. За истовремено и побрзо појавување на расадот, потребно е да се обезбедат поволни услови за `ртење -воздух, топлина и влага. Овие услови се добиваат со соодветна мерка како што е: валање на леата, мулчирање, полевање, покривање.

По сеењето, површината од леите треба да се валаат за да се овозможи чување на влагата во зоната на семето, а со тоа се притискаат капиларите кои не дозволуваат губење на влагата. Валањето секогаш не е корисно, бидејќи се создава интензивно испарување од површинскиот слој на влага и земјата побрзо се суши.

Под мулчирање се подразбира покривање на семето по сеење, со цел да се заштити :

- од мраз, ако е посеано во есен;
- одржи влажноста на површинскиот слој;
- да се спречи развојот на плевели;
- да се спречи формирање на покорица;
- да се збогати почвата со органски материи.

Еден начин на мулчирање е покривање на површината со слама. Во зависност од периодот кога се применува, се разликува зимско, пролетно и летно мулчирање. Дебелината на слојот од слама при зимско мулчирање изнесува 6-8 см, за пролетно околу 4 см, а за летно 2-3 см.

Во поново време, за мулчирање се користат струганици кои се во слој од 1 до 2 см. За добар мулч се смета делумно разложени букови или дабови струганици. При користење на струганици за мулч, тие не се отстрануваат туку се оставаат за да се збогати почвата со органски материи. Ист е случајот и ако се користи и тресет за мулчирање.

Ваквата мерка треба посебно да се примени во семеништето, а особено, ако расадникот се наоѓа на места каде што зимите се сурови како и на сушни подрачја.

Мулчирањето може да биде штетно, ако за мулч се користи неисчистена слама од семето, или се користат плевелски растенија, а овие можат да послужат и за развој на габни заболувања.

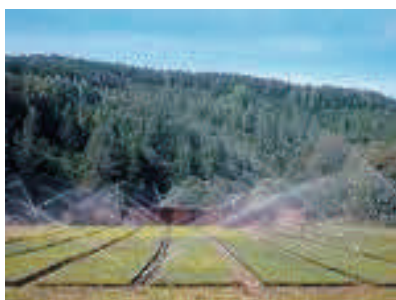
Мулчирањето претставува привремена мерка, но штом започне со растење на расадот, покривката постепено се трга од браздите. Мулчот помеѓу браздите се остава сè дотогаш додека расадот не зајакне. Мулчот од слама се отстранува со дрвен алат со запци за да не дојде до оштетување на растенијата.

**Откако е извршено сеењето, се пристапува кон примена на мерка за неа за да се добијат бараните резултати. Мулчирањето е мерка која се применува и при есенско сеење за задржување на топлината, а при пролетна сеидба за задржување на влагата. Покрај ова, се врши и заштита од појава на плевели, формирање на покорица и збогатување на почвата со органски материи.**

Полевањето на посеаното семе е неопходна мерка и тоа посебно на места каде што пролетта е сува, а претходно зимата била со малку снег или сеењето е извршено подоцна напролет или во лето.сл. 65 Посеаната површина треба да се полее обилно, а потоа е пожелно да се мулчира. Доколку леите не се мулчираат, а сеењето е извршено плитко и при сува клима, потребно е да се полева секој ден и тоа со количество на вода толку колку само да се навлажни површинскиот слој на почвата во зоната на семето.

Често пати на тешки почви, површинскиот слој лесно создава покорица, и тоа на немулчирани леи при што подолго време не се јавува расад. Затоа, на вакви површини се врши кршење на покорицата, особено ако сеењето е извршено во есен, а напролет се врши оваа мерка. Почвената покорица се крши на длабочина помала од онаа каде што се наоѓа семето, а оваа работа се врши со алат-гребло, валјак на кој има шилци по целата површина.

Многу често се применува мерка за заштита од птици (врапци, галеби, врани). Оваа заштита се постигнува со покривање на леите, поставување на плашила и други начини со кои птиците се плашат сè додека не започне да никне семето.



Сл. 65 Полевање на посеана површина

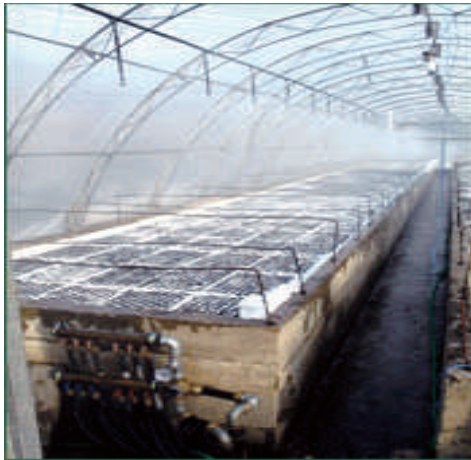
#### **Прашања за повторување:**

1. По извршеното сеење се врши заштита. Зошто?
2. Што претставува мулчирање?

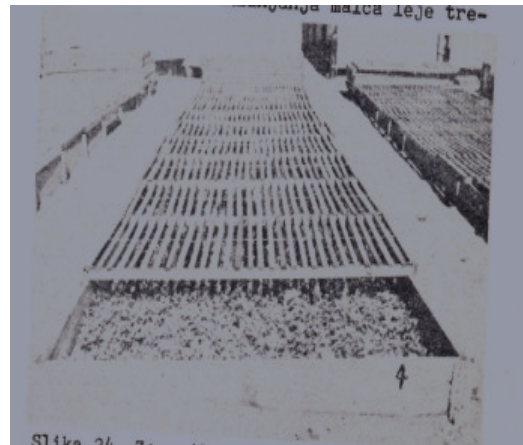
### 3.14.1. Нега и заштита во расадник на никнатиот расад

Младиот расад, посебно во почетокот од растењето, е изложен на опасности од надворешни влијанија како и од растителен и животински свет кој може да го спречат нивниот развој или да го уништат. Поради ова, потребна е постојана нега и по никнењето на расадот.

**Засенчување**- се врши заради заштита на нежните растенија од јакото сончево загревање. За оваа цел, е потребно веднаш по појава на расадот да се тргне мулчот. Оваа мерка е неопходна за видови со нежен расад (смрча, ела, дуглазија, туја, липа). Корисно е да се засенува расадот од летната сеидба. За засенчување се користат дрвени решетки поставени на рамка испреплетена со мрежа. сл. 66 и 67 Покрај ова, се користи и трска, а во поново време и пластична мрежа која добро функционира (лесно се поставува и лесно се отстранува). Засенчување се врши и со гранки, но поретко. Ова засенчување се поставува на рамка подигната 50 см над леата и е поставена на колци забодени на извесно растојание покрај леата, а врз рамката е испреплетена мрежата.



Сл. 66 Засенчување со мрежа



Сл. 67 Засенчување со трска

Леите се засенчуваат за време на топлите денови, а за време на дожд засенчувањето се отстранува. Долгото засенчување е штетно за растенијата, бидејќи слабо никнат. Засенчувањето треба да биде 2-3 недели по неговата појава, освен во топли и суви краеве каде што засенчувањето трае и до средината на летото.

**Заштита од доцни мразеви** - посебно на тркулците од багрем, јасен, гледич, ела итн. Споменатите семиња се осетливи на доцно-пролетни мразеви, посебно ако сеењето е извршено во делови заклонети од ветер, бидејќи се собира ладен воздух. За заштита на расадот, покривањето се врши со слама или се врши задимување. сл. 68 За горење се користи влажна слама, плевел, кои се распоредуваат по непроизводната површина. Оваа операција се изведува во период од 23ч. и наутро 4-5ч. ако постои опасност од појава на доцни пролетни мразеви.





Известувањето за евентуална појава на доцни мразеви, во медиумите е секогаш кажано предвремено за да се применат соодветни мерки на

заштита.

Сл. 68 Заштита од мразеви

**Полевање**- е важна мерка која е неопходна за развој на расадот. Со самото полевање, растенијата стануваат нежни и се применува на места каде што расадниците се на суви предели и со силни суши. Во поглед на полевањето, потребни се следниве правила:

- најдобра е истечна вода од водоводна мрежа, дождовна, а бунарска не се применува затоа што е ладна и тврда;

- ладната вода не е добра за полевање, па затоа се собира во садови, бидејќи оваа вода се загрева на сонце;

- најдобро е полевањето да се врши навечер по зајдисонце, но ако е невозможно, рано наутро пред изгревање на сонцето. Преку ден и кога е топло, не се полева, бидејќи влагата брзо испарува и растенијата се спаруваат и страдаат;

- подобро е полевањето да е ретко и обилно отколку често и помалку. Со јако полевање со вода, таа продира во подолните слоеви;

- растенијата се полеваат со канта со решетка која се држи поблиску до земјата, а ако е без решетка водата се става помеѓу редовите.



Доколку во расадникот постои водовод, полевањето се врши со специјален систем за наводнување кој водата ја распрскува со ситен млаз.сл. 69 При крај на летото, се прекинува со полевање, бидејќи полевањето го спречува одрвенувањето на садниците.

Двегодишните растенија поретко се полеваат со цел да се привикнат на надворешните услови.

Сл.69 Полевање преку системот - капка по капка

**Заштита од град и силен дожд** - Покрај наведените елементарни непогоди - жега, суша, мраз, врз младите растенија во расадникот можат негативно да влијаат и градот како атмосферски талог, па дури и силен дожд. Градот може наполно да го уништи расадот, а единствена заштита е возможна со покривање на посеаните леи со различна покривка.

На ист начин се заштитуваат и од силен дожд така што силните и едри капки кои за кратко време паѓаат во големо количество, може да доведе до наполно уништување на расадот, преку кинење на

асимилационите органи и збивање на почвата. Доколку има кал врз растенијата, таа може да се отстрани со раце или со алат, а се крши и создадената покорица на земјата.

📖 Откако ќе се развие расадот, исто така потребна е заштита, само што покривката која е директно на почвата се покрива на одредена висина, а со тоа се заштитува од повеќе причини. Се врши заштита од висока температура преку засенчување, се врши заштита од ниска температура, заштита од силен дожд и град, редовно полевање, прашење, како и заштита од плевел.

**Прашење и загнување** - оваа мерка има повеќе значење за одгледување во расадниците. Првенствено служи за одржување на влагата во почвата како и за лесен пристап на вода и воздух во почвата, а со тоа истовремено се уништува плевелот.

Со прашење се крши создадената покорица, се врши ситнење на површинскиот слој на почвата, се прекинуваат капиларите, а со тоа се спречува испарување на влагата. Прашење се врши меѓу редовите на длабочина неколку сантиметри, со алат кој има повеќе запци. Прашењето се врши пред никнење (за да се олесни излегувањето на поникот) и во стадиумот на поникнување. Потребниот број на прашење ќе зависи од типот на почвата.

Околу појаките или постарите садници, наместо прашење се врши загнување. Целта на загнувањето е иста како и прашењето, но со загнувањето почвата се обработува подлабоко на 10-12 см. сл. 70 Кај помалите растенија, загнувањето се врши со мотичка, а кај постарите со мотика.



Во последно време, оваа работна операција се врши со различни видови на машини - со мотокултиватори.

И при прашење и при загнување треба да се внимава да не се оштетат растенијата или да не се искорнат.

Сл.70 Загнување

**Заштита на расадот и садниците од плевели** – Оваа мерка пред сè опфаќа уништување на плевелите кои нанесуваат штета. Плевелите од почвата ја земаат влагата и минералните материи. Покрај тоа со својот корен и надземен дел им пречат на растенијата да се развијат подземно и надземно. Притоа, не смее да се дозволи плевелот да прецвета и да се развие семе, бидејќи ова семе ќе се разнесе по расадникот, а плевелот брзо се шири.сл. 71

Уништувањето на плевелот е на различни начини: со плевене, прашење, загнување и со хемиско третирање – со хербициди. По кој било начин да е собран плевелот, тој може да се користи за правење на

композиште (само ако не е третиран со хербицид) и тоа пред да созрее неговото семе.



Сл.71 Плевелски растенија

#### Прашања за повторување:

1. Што се работи по никнење на семето?
2. Како треба да се заштити расадот од ниска и висока температура?
3. Со каква вода се врши полевање?
4. Кога се применува прашење, а кога нагннување?

### 3.14.2 Посебни мерки на нега во расадник

Во некои случаи се јавува потреба од примена на посебни мерки за правилно формирање и подобар развој на растенијата.

**Проретчување** - како мерка се применува, ако расадот е многу густ и не е планиран за понатамошно школување. Се врши преку корнење на растенијата или сечење со ножици. Корнењето е побрзо и поевтино од сечењето, но ваква мерка се применува сè додека растенијата се многу мали, на кои им е плиток кореновиот систем.сл.72 Со самото корнење се поткреваат и оние растенија кои сакаме да останат, па затоа проретчувањето се врши внимателно и тогаш кога почвата е влажна. Сечењето со ножици се врши кога е зајакнато растението.



Сл. 72 Проретчување

**Кастрење** - оваа мерка се применува само кај листопадни садници, а најчесто кај декоративните форми. Се сечат оние делови кои се

измрзнати и тоа сè до здравата пупка. Се сечат и оние растенија на кои им треба само една врвна гранка, а другите се сечат на одредена висина. Кастрењето се врши за време на мирување на вегетацијата и тоа најдобро рано напролет пред почетокот на вегетацијата пред да започне движењето на соковите.сл. 73

**Откако ќе се развијат садниците, во расадникот, се применуваат посебни мерки на нега и тоа со проретчување таму каде што има густе садници. Кастрење се прави кога ќе се развијат, а се отстрануваат суви и измрзнати гранки и по потреба се врши прихранување.**



Сл. 73 Кастрење

**Потсекување на коренот** - пожелно е кај некои садници кои имаат вретенест корен - жила срчаница, да се потсекува (даб, орев, питом костен). Коренот се потсекува кога растението е формирано или поточно по 2 месеца од никнењето. Во зависност од длабочината на која се наоѓа коренот, тој се сече на длабочина од 15 см, а потсекувањето се врши со остер алат, а потоа задолжително обилно се полева.

**Прихранување** - се врши кај оние растенија кои остануваат повеќе години на исто место во расадникот, или кај оние растенија на кои од кои било причини растењето заостанува. Прихранувањето се врши со вештачко ѓубре кое веднаш делува така што се внесува помеѓу редовите, а кај поголемите растенија и околу нив.

#### **Прашања за повторување:**

1. Кои се посебни мерки на нега?
2. Што е проретчување?
3. Кога се врши кастрење, кога сечење на корен, а кога се прихранува растението?

#### **Вежба:**

##### **Мерки на нега во расадник**

**Изврши мерка на нега во расадник (поливање, плевене, прашење, засена и др. )**

### 3.15. Вадење, сортирање и трапење на садници

Од семеништето, садниците најчесто се вадат во есен по завршување на вегетацијата, или напролет пред почетокот на вегетацијата. Вадењето, за време на мирување на вегетацијата, е подобро, бидејќи тогаш садниците не ја губат водата преку транспирација поради што и полесно го поднесуваат пресадувањето.

Најпогодно време за пресадување се смета пролет, бидејќи тогаш растенијата побрзо се регенерираат и формираат нов корен.

Садниците од почвата се вадат со алат или машински. Рачното вадење се врши на следниов начин: пред редот се прави канал длабок 25-30 см, а потоа со алат позади садниците се закопува целото сечиво во почвата, се потискуваат и садниците паѓаат во каналот.

Машински - со плуг се вадат садници кои претходно се посеани во редови низ цело поле, па остриот дел од ( специјален плуг ) се забодува во почвата полукружно под коренот на садницата така што ја сече почвата, а со тоа садниците се слободни.

При кој било начин на вадење, треба да се внимава коренот да не се оштети. По вадењето, садниците се собираат и се класираат во три класи:

1. Добро развиени садници;
2. Средно развиени садници;
3. Неправилно развиени и ситни садници.

Основните особини, според кои се класираат садниците се: степенот на развиеност на кореновиот систем, дебелината на кореновиот врат, висината на надземниот дел. Сортирањето на садниците се врши кога времето е облачно или на заклонето место за да се спречи сушењето на коренот од ветер и од сонце.

**📖 Кога садниците поминале една или две години во семеништето, се вадат и се носат за пошумување или школување. По вадењето, садниците се класираат во три класи, а потоа се врзуваат во снопче преброени од по 50 до 100 садници.**

Ако садниците веднаш не се носат за пошумување или не се пресадуваат за школување, се трапат во канал широк и длабок 30 см кој е поставен на заклонето место. Садниците по класирањето се врзуваат во снопче заради полесна манипулација. Така снопче по снопче се редат исправени во каналот, а коренот се покрива со почва. Повремено се полева за да се одржат во живот, а вака трапени садниците стојат сè до моментот кога ќе се пресадат на друго место.

#### Прашања за повторување:

1. Како се врши вадење на садниците со трактор?
2. Како се вадат листопадните садници?
3. Како се вадат иглолисните садници?

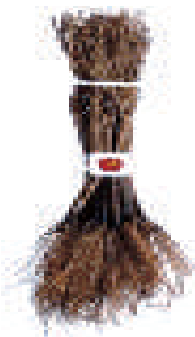
### 3.16. Пакување и транспорт на садниците

Извадените и сортирани садници, веднаш се носат на местото каде што ќе се употребат чијашто оддалеченост е различна. Понекогаш садниците само се пренесуваат од едно на друго место, во расадникот, заради „школување“ односно пресадување. Најчесто садниците се транспортираат на кратки или на долги растојанија за пошумување. Бидејќи садниците од сите видови се осетливи на физички и механички оштетувања, при транспортот, треба да се спакуваат, а транспортот да биде брз.

Начинот на пакување и транспортот ќе зависи од количеството на садници, од нивната осетливост како и од оддалеченоста на местото за пошумување. Ако садниците се транспортираат во самиот расадник, од едно на друго место, се носат рачно, со тоа што се ставаат во канти, корпи, колички, а ако е растојанието поголемо тогаш со друг превоз.

Ако садниците се носат заради пресадување, од еден во друг дел во расадникот или на кратко растојание, не мора да се пакуваат. Тогаш е доволно садниците да се ставени во снопчиња и поставени во амбалажа, покриени со влажна маховина или платно за да се заштити коренот. А четинарските садници, ако се пренесуваат на пократко растојание тие се врзани во поголем број снопчиња, се покриваат во целост со влажна јутена вреќа или поставени во превозно средство, тие се целосно покриени.

**За да се однесат на местото за пошумување, садниците мора да се спакуваат и тоа листопадните се пакуваат врзани во снопче, а коренот да е покриен со влажна крпа, додека иглолисните садници се пакуваат во амбалажа така што во целост да се покриени, а со тоа се заштитени од директните сончеви зраци. И на самото место каде што ќе се садат, не се оставаат така, туку се утрапуваат во почва.**



Сл. 74 Врзување во снопче



Сл. 75 Балирање на корен

Ако садниците се транспортираат на поголема оддалеченост, тогаш пакувањето мора да се изврши внимателно, особено кога се во прашање четинарски садници. Четинарските и лисјарските садници се пакуваат во сандаци, гајби, корпи обложени со влажна маховина, а потоа врз нив слој по слој од садниците. сл. 75

Садниците се во снопиња од 50 до 100, па врз нив се става слој од маховина, па пак садници и сè така до горе, а завршува со слој од маховина. сл. 74

Постарите „школуваните“ садници во растилиштето, се вадат со бусен и со што помалку оштетени корења.

Транспортните средства се заштитени со покривка-церада, а при товарањето треба да се води сметка садниците да не се газат, нагмечат или да им се уништуваат пупките.

**Прашања за повторување:**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. По вадење на садниците од земја, како се пакуваат лисјарите?</li><li>2. Зошто во целост се покриваат четинарските садници?</li><li>3. Со што се транспортираат садниците и како се покриваат?</li></ol> |
|--|

## 4. Производство на садници по вегетативен пат

Под вегетативно размножување се подразбира способноста на поедини растенија од одделни делови на растението – корен, стебло и лист да можат да развијат ново растение под посебни услови. Добиените садници по вегетативен начин побрзо растат и за кратко време достигнуваат потребна димензија за садење.

Вегетативното размножување може да се врши на повеќе начини:

- со делење;
- со положници;
- со резници;
- со калемење.

### 4.1. Услови за успешно вегетативно размножување

Многу украсни стебла и грмушки, се размножуваат вегетативно што значи поголем број од нив не може да се размножат со семе.

При вегетативното размножување, нема промени во генетската основа врз новите растенија. Вегетативното потомство ги има сите особини на мајката растение, ако не се променети под влијание на надворешните фактори (клима, почва, биотски фактори).

За вегетативно размножување се користат делови од вегетативните органи (корен, стебло и лист), а кај многу дрвенести растенија, одвоени вегетативни делови имаат способност да се регенерираат во кореновиот систем, а потоа и надземен дел. Благодарение на вегетативното размножување, саканите особини од мајката растение, се пренесуваат во потомството во неограничен број - генерации. На пр., може да бидат: форма на круната, форма и боја на листови, цвет, плод, отпорност на негативни фактори итн. Оттука, произлегува и големото значење на овој начин на репродукција во производство на саден материјал за потребите на зелените површини и други градски зеленила.

**📖 Вегетативното размножување се применува кога нема доволно семе или кај некои садници кои не даваат семе. Вегетативно значи размножување со некој вегетативен дел од садниците.**

Од гледиште на произведен саден материјал, вегетативното размножување на садниците во расадникот има големо влијание кое некогаш може да биде пресудно при изборот за начин на размножување. Садниците произведени по вегетативен пат, се одликуваат со брз прираст во висина, така што стеблото во првите години од животот, за кратко време добива големина со којашто димензија одговара да се сади на зелена површина. Поради оваа особина, овој начин на размножување е брз и евтин за производство на садниците од вегетативно потекло. Тие започнуваат да цветаат и раѓаат уште во првата деценија од животот поради што и се привлечни за во парк, дрворед, булевар и др.

Многу видови различно се способни за вегетативно размножување. Некои се размножуваат лесно и брзо, а други овој успех го постигнуваат со примена на специјални третирања.



Постојат повеќе начини на вегетативно размножување:

- а) Размножување со делење;
- б) Размножување со нагрнување (затрупување со земја)
- в) Размножување со положници;
- г) Размножување со резници;
- д) Калемење-трансвегетативно.

#### **Прашања за повторување:**

1. Во кој случај се врши вегетативно размножување?
2. Со што се одликуваат садниците добиени по вегетативен пат?
3. На колку начини се изведува вегетативното размножување?

#### **4.1.1. Размножување со делење**

Овој начин на размножување евозможен кај дрвенестите и грмушковидните видови кои имаат китчести (развој на повеќе леторастии од корен) и имаат богат коренов систем. Овој начин на размножување кај дрвјестите видови и грмушки како и за ползестите видови, нема посебно значење во практиката.

Постапката на размножување се состои во тоа што во есен или на пролет, матичните растенија се вадат од почвата и со остер нож се делат на неколку делови, така што секој дел да има надземен и подземен дел (колку да обезбеди храна за развој на новите растенија). Вака добиените нови единки од матичните делови, се пресадуваат во школите каде што се одгледуваат сè додека не се развијат до бараната димензија. Еден дел од новото растение мора да се засади во матичник, а подоцна тоа да послужи како материјал за наредно размножување. Со делење се размножуваат: *buxus*, *berberis*, *mahonia*, *spirea*, *deutzia*, *philadelphus*, *sinforikarpus* и др,

#### **4.1.2. Размножување со нагрнување**

Кај овој начин на размножување, обично се врши нагрнување (насипување) со земја на надземните делови на растението до извесна висина. Кога на насипаните делови од растението ќе се формираат адвентивни корења тие се одделуваат од матичното растение и може да опстанат како ново растение или посебна единка.

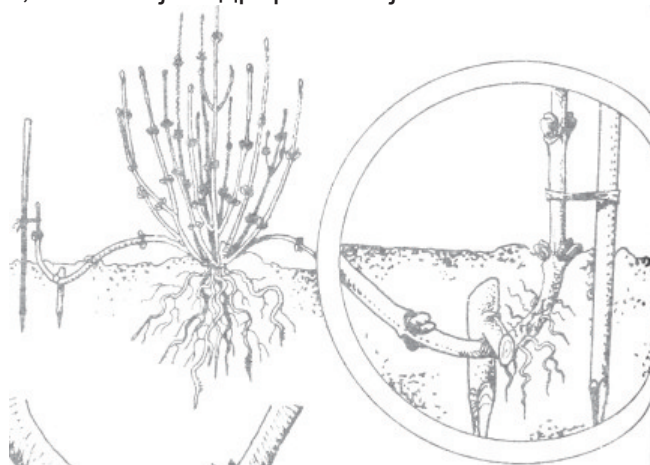
Овој начин на размножување се применува кај растенија кои се разгрануваат веднаш од почвата. Постапката на размножување е следна:

Во пролет, пред почетокот на вегетацијата, растението се отсекува до земја (до пенушка). Со почеток на вегетацијата, од пенушката се појавуваат голем број фиданки. Кога фиданките ќе нараснат 20 – 30 см се насипуваат со земја до половина од нивната висина, но секогаш врвот да им е слободен над земјата. Затрупувањето се повторува два до три пати, напоредно со растењето на фиданките. Од затрупаниот дел на фиданките се развиваат адвентивни корења.

Во есен, истата година, по завршување на вегетацијата, обжилените фиданки се отсекуваат пониско и се садат во школата како посебни растенија. Матичните растенија, по отсекувањето на обжилените фиданки, во есен треба да се заштитат од измрзнување со насипување на земја.

### 4.1.3. Размножување со положници

Овој метод на вегетативно размножување, настанува од полегнати гранки кои не се одделуваат од матичното растение, сè додека не формира сопствен корен кој ќе овозможи самостојно развивање.сл.76 Овој начин на размножување се применува кај: тиса, туја, смрека, липа, леска, магнолија и др. растенија.



Сл.76 Размножување со положници

Овој начин на размножување може да биде разновиден, но во практиката се среќаваат како - обично полегнување, полегнување во канал и сложено полегнување.

*Обичното* полегнување се врши во пролет пред почетокот на вегетацијата така што некои фиданки од матичното растение се свиткуваат кон почвата, се прицврстуваат, се покриваат со почва (или друг материјал кој е погоден за развој), така што горниот дел од фиданката да остане надвор над почвата. За време на вегетацијата, од делот на фиданката која е во почвата, се развиваат корења при што од матичното растение се одделуваат по неколку месеци или една, две и повеќе години, во зависност од видот на растението.

*Полегнување во канал* се изведува напролет со тоа што од матичното растение неколку гранки ќе се одделат и ќе се закопаат во целост хоризонтално- колку што се долги, а врвот им се отсекува. Вака закопани во почва, стојат до есен и од секоја пупка се развива растение. При крај на есента се одделуваат од мајката растение.

*Сложено полегнување* се употребува кај лазечките грмушки со еластични гранки- wisteria, klematis, lonicera, aktinidia и др. Фиданките наизменично се редат - затрупани и незатрупани делови во вид на таласести линии. Оние гранки кои не се полегнуваат, во таа година, треба да се врзат или да се обесат на висок кол до матичното стебло.

**Положниците се начин на размножување и во практиката поретко се применува, а се состои во долг едногодишен ластар кој е закопан во почвата, а од пупките во почвата се развива корен. Овој едногодишен ластар се сече од мајката-растение откако ќе се развие после една година. Делењето е најлесен начин и се изведува кај грмушки кои имаат јаки фиданки, а се состои во поделба со тоа што секој дел да има корен и ластар.**

#### **Прашања за повторување:**

1. Како се врши делењето, како начин на размножување?
2. Што се положници и на колку начини се изведува размножувањето?
3. Како изгледа сложеното полегнување?

## **4.2. Размножување со резници**

Во денешно време, размножувањето со резници е најприфатлив начин на размножување на видови дрвја и грмушки во расадник.

Основна карактеристика на овој начин на размножување е: вегетативните делови се одвојуваат од матичното растение и се ставаат во поволни услови за да се регенерираат органите или органот кој недостасува.

Меѓу видовите, формите и вариететите, постои голема разлика во поглед на оживување на резниците така што некои се оживуваат многу лесно и брзо и со едноставна техника на работа се постигнува висок процент на оживување. Кај други видови, успех има само ако се сите фактори од кои зависи оживувањето во оптимална граница.

Резниците се земаат од различни делови на растението, па според тоа се делат на:

- стеблести резници;
- коренести резници;
- лисни резници.

*-Лисните* резници, најчесто како начин на размножување се применуваат во цвеќарството, бидејќи на ваков начин се размножуваат голем број цвеќиња. Во расадничарската практика, овој начин не се применува за размножување кај стеблата.

*-Кореновите* резници. Со овие резници се размножуваат видови кои даваат летораста од корењата, како што се маклура, каталпа, брусонеција и др. Жилите за правење на резници се добиваат од дрвја предвидени за сечење или вадење, а и од растенија кои остануваат. Резниците се подготвуваат во есен или рано напролет пред почетокот на вегетацијата. Жилите се чистат од тенките и ситни жилички и од нив се отсекуваат резници со должина 5 – 10 см, а дебели 0,5 – 1 см Сл. 77

Леата за обжилување на кореновите резници претходно се подготвува од здрава и добро обработена хумусно – песоклива почва. Резниците се пикираат вертикално или малку накосо и тоа така што тенкиот крај да биде долу, а дебелиот горе, речиси 1см под површината на земјата.сл. 78 Почвата треба да се одржува умерено влажна. Обжилувањето може да се изврши и во дрвени сандаци. За една вегетациска сезона, резниците добро ќе се обжилат и може да се употребат за пресадување или за пошумување.

**Резниците можат да бидат стеблести, коренести и лисни. Во практиката се користат стеблестите кои се земаат од едногодишните ластари во различно време, па според времето на подготовка може да се зрели, зелени и полузелени.**



Сл. 77 Коренести резници



Сл.78 коренови резници - пред и по вкоренување

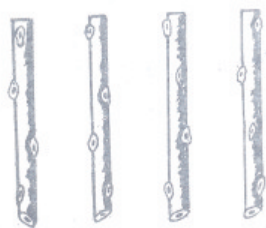
Стеблестите резници се најчест начин на размножување кај многу видови грмушки и даваат задоволителни резултати. За размножување се применува оној метод кој дава добри резултати, и воедно е најевтин и најлесен. Стеблестите резници, во зависност од времето, се делат на: зрели, полузрели и зелени.

#### 4.2.1. Зрели резници

Зрелите или зимски резници претставуваат делови најчесто од едногодишни леторастии или гранки, без асимилациски органи ( лисја ) со одрвенето ткиво. Зрелите резници се подготвуваат за време кога вегетацијата мирува - доцна есен, зима или пролет, пред почеток на вегетацијата.

За време на мирување на вегетацијата, се отсекуваат едногодишните леторастии од кои се подготвуваат резниците. сл.79 Посечените леторастии се ставаат во влажен песок во подрум утрापени за да не измрзнат и се чуваат до моментот кога ќе се подготват резниците за пикирање. Леторастите можат да се сечат и рано напролет пред почеток на вегетацијата, но не за време на мразевите. До колку не постои можност веднаш да се подготват и да се пикират резниците, тогаш леторастите се чуваат утрापени на ладно место за да не дојде до формирање на пупките.

**Зрелите резници се подготвуваат од едногодишни или минатогодишни летораст и тоа одрвенети, по должина од 15 до 25см, а дебелина 1 – 2 см со најмалку 3 - 6 пупки. Се пикираат во почвата во целост со една пупка над почвата од која се развива надземен дел.**



Резниците се подготвуваат во текот на зимата или рано напролет, но најчесто непосредно пред пикирање. Врвниот дел на едногодишниот летораст како и основниот дел од него, се сечат и се отстрануваат затоа што воопшто немаат или имаат многу дрвесина во којашто нема доволно материи за формирање на корен.

Сл. 79 Зрели резници

Потоа, на самиот едногодишен летораст, под доброформирана пупка, се прави кос рез со помош на остер нож или нож за сечење кора. Во должина од 20 см над пупката, се прави хоризонтален рез при што е добиен резник на кој има најчесто 4-6 пупки. Резовите (кос и хоризонтален) се прават со цел, при пикирање резниците да не се пикират наопаку. Должината на резниците ќе зависи од растојанието помеѓу пупките- интернодиите, па може да биде од 15 до 25 см, а дебелината од 0,5 до 1,0 см.

Вака подготвените резници треба веднаш да се пикираат, а ако не постојат услови за пикирање се врзуваат во снопчиња од по 25 или 50 резника и се утрапуваат во влажен песок или почва.

Резниците се пикираат во однапред подготвени леи вертикално поставени во почвата. Ако почвата е тешка може да се користи и посебна садилка за правење на дупки. Садилката е изработена од дрво и треба да е доволно долга за да се направи дупка според должината на резниците. Во земјата се пикираат речиси целосно, а на површината останува само една пупка. Резниците се садат во редови на растојание (од ред до ред) 30 – 50 см, а резник од резник според видот, но најчесто е 5 – 10 см. Резниците се пикираат вертикално, а може и закосено. Земјата околу резниците треба добро да слегне, особено при користење на садилки. Затоа се препорачува веднаш по пикирањето обилно да се полеат со вода. Ова е добро за одржување влага во земјата.

Обично за еден вегетациски период, резниците добро ќе вкоренат и потоа можат да се употребат за садење.

#### Прашања за повторување:

1. Кога се земаат зрелите резници за размножување?
2. Кои се коренови резници и кај кој вид се применува?
4. Каква е почвата во која се садат зрелите резници?

**Вежба:**  
**Пикирање на резници во леи**  
**За домашна работа направи по пет зелени резници**

**4.2.2. Зелени резници ( летни )**

Со зелени резници обично се размножуваат декоративните дрвни видови и грмушки. За овој начин на размножување, од голема важност е да се одреди точното време кога треба да се подготвуваат резниците. За овие резници се користат само едногодишни леторасты. Најдобро време за отсекување на резниците е кога едногодишните леторасты поминуваат од зелена во одрвенета состојба (кога едногодишните леторасты почнуваат да одрвенуваат ). Добри едногодишни леторасты се оние кои се доста еластични, но сепак доволно зрели ( при нагло свиткување се кршат ).

Времето за подготовка на резниците е различно и зависи од видот на дрвјата и климатските услови. Обично тоа е период од мај до крајот на јуни, но најдобро е да се утврди на самото растение. Отсекувањето на едногодишните леторасты и приготвувањето на резниците треба да се изведува многу брзо и внимателно. Основно правило е да не се дозволи резниците да овенат. Тие се подготвуваат рано наутро со отсекување на врвовите на леторастите. Пресекот треба да е мазен и изведен со остер нож. Отсечените резници се ставаат во кофа со вода. Пред садење, резникот да се скрати и тоа веднаш под листот, а останатите лисја се пресекуваат на половина ( за да се намали транспирацијата). сл.80

Од подолгите леторасты може да се отсекуваат и повеќе резници. Секој резник треба да опфаќа еден меѓупростор од соседните листови, а ако листовите се густы може да се користат два, па и три меѓупростори. Долниот рез е веднаш под долниот лист, а горниот веднаш над горниот лист. Лисјата и тука се скратуваат на половина. Овие резници се со должина 10 – 12 см. Сл. –81



Сл 80.Леторасты за припрема на зелени резници (1,2,3)

Припремени зелени резници (4,5 и 6)

Вкоренети резници (7,8 и 9)

Вака подготвени резници се пикираат во однапред подготвена почва, во контејнер или ладни леи. Почвата за вкоренување на резниците во контејнерите или ладната леа се подготвува на следниов начин :

. На дното се стави слој од плодна почва измешана со прегорено арско ѓубре и песок во дебелина од 15 см.

- Над овој слој се става слој од хумусна почва помешана со песок со дебелина од 10 см.
- На површината се става слој од чист песок од 3 до 5 см.
- Резниците се пикираат плитко во песокот, колку да може да се држат вертикално од 0,5 до 1,0 см. Растојанието помеѓу резниците е од 5 до 10 см. Резниците со покрупни лисја се садат поретко ( на 10 см ). Вака подготвен контејнер се внесува во ладна леа.

Одгледувањето на пикираните резници се состои во редовно полевање и засенчување. Ова прво полевање служи и за подобро прилепување на земјата за резниците, како и нивно прицврстување. Земјата треба да се одржува постојано во влажна состојба. Засенчувањето се врши со покривање на леите со различни материјали – леси, слама, трска, рогозина и специјална мрежа. Со полевањето и засенчувањето, се овозможува во леата, покрај влагата во земјата да се одржува и влагата во воздухот.

Под вака поволни услови, вкоренувањето на резниците започнува за една до две недели. Вкоренувањето се познава по тоа што врвовите на резниците се исправаат, резниците се зацврстуваат и почнуваат да растат. Напоредно со вкоренувањето, резниците треба да се привикнуваат на надворешните услови. Тоа се постигнува со постепено отстранување на засенчувањето. До есен, резниците наполно се вкоренуваат. Преку зима се заштитуваат од измрзнување со покривање на леата. Вака вкоренети резници може да се пресадуваат напролет.

На ваков начин може да се размножат и некои четинари и зимзелени видови. Само кај нив резниците треба да се поодрвенети. Овој начин уште се нарекува и размножување со полузрели резници. Резниците се подготвуваат од август до доцна во есен. Начинот на размножување е како и кај претходните, само што не се засенчуваат. Кај туја, смрека, хамаципарис, резниците не се сечат туку се откинуваат. Од некоја појака фиданка или гранка, се отцепуваат странични фиданки, така што се отцепува и мал дел од старото дрво. Вака добиениот отцепок или пета на долниот крај на резникот се пресечува на 0,5 см, односно на половина на петата и резникот е готов. Резниците не се земаат од едногодишни врвни фиданки, туку од странични појаки гранки. Ако на овие гранки врвот не им е одрвенет тој се отсекува. На долниот дел на резникот се отстрануваат игличките и ситните израстоци во должина од 2 см. Во зависност од видот, резниците се долги од 7 до 15 см.



Сл. 81 Зелени или летни резници-широколисни Иглолисни

Длабочина на садење е 1 – 2 см. При поголема длабочина на садење, вкоренувањето е послабо.

За поуспешно вкоренување се препорачува резниците да се третираат со фитохормони. сл.82



Сл. 82 Зелени резници

**📖 Летните резници се подготвуваат од мај до крајот на јуни кога започнува одрвенувањето на едногодишните леторастии. Подготовката на резниците се врши брзо и внимателно да не се дозволи да овенат. Пикирањето се врши во однапред подготвена почва.**

**Прашања за повторување:**

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Како се подготвуваат летните – зелени резници?</li> <li>3. Каква е мешавината на почвата во која се пикираат?</li> </ol> |
|--|

**Вежба:**

**Отсекување на едногодишни леторастии, подготовка на резници и пикирање**



## 4.2. Калемење како начин на вегетативно размножување

Калемење на растенијата претставува пренесување на дел од едно растение и вештачко сраснување со делови од друго растение, блиски по род и вид за да се добие ново растение.

Растението или делот од растението кое треба да се калемат се нарекува подлога. Од подлогата се развива кореновиот систем.

Пренесениот дел или делот од растението кое се носи за калемење се нарекува калемгранка. Од калемот се развива круната на новото растение ( стебло, гранки, лист и плод ).

Подлогата со своите корења прима хранливи материи и вода од почвата и спроведува сок од неоргански материи во круната на калемот ( лисјата ), каде што тие се преработуваат, потоа готовата храна се враќа назад и го исхранува целото растение.

**Калемењето е начин на вегетативно размножување и претставува трансплантација - пресадување на еден врз друг дел. Новото растение – калемот, ги носи сите декоративни особини.**

Калемгранката се зема од одделни растенија со посебно истакнати својства. Гранките се берат од здрави стебла кои се во период на полно цветање, односно плодносење. Се собираат преку зима од декември до март, а најдобро е пред самото калемење, бидејќи тогаш периодот на чување на калемгранката е најкраток. Ова не се однесува на методи на калемење кои се изведуваат за време на вегетацијата. До моментот на калемење, подлогата се чува за да не ја изгуби виталноста.

Некои видови дрвја и грмушки, можат да се калемат преку цела година, но најчесто се калемат во пролет и лето, а во оранжерии тоа е возможно и преку зима. За време на калемењето, подлогата треба да биде во развој, а калемгранката мирува. Во лето се калемат во моментот, ако калемгранката при свиткување пука, летното калемење се изведува во раните утрински или доцните попладневни часови.

За да биде успешно калемењето, потребно е да се обезбедат следниве услови:

- избор на квалитетни калемат. За калемат обично се користат едногодишни и добро развиени летораста. Едногодишните летораста се земаат во зима – обично во февруари и до моментот на калемење се чуваат во ладна просторија.
- да се обезбеди доволна површина за сраснување. Пресеците да бидат доволно долги за да се осигура здраво сраснување.
- резевите од калемот и подлогата треба да се мазни и отсечени со остар калемарски нож.
- калемот, односно калеманото растение, да се заштити од исушување. Споевите обично се премачкуваат со калемарски восок.
- на накалемеаното растение да му се обезбеди правилно и редовно водоснабдување.
- биолошка сродност на подлогата и калемот. Најлесно се прифаќаат вариетети или сорти калемат врз видот на кој припаѓаат.

- време на калемење. Најповолно време на калемење на отворено е пролет и лето, особено периодот во кој започнува сокодвигението ( март – април ). Калемење со пупка се врши најчесто во пролет, а на заспана пупка при крајот на летото и почетокот на есента. Зимското калемење обично се врши во оранжерија.

- за успешно калемење, потребно е да се обезбедат соодветни алатки и материјали: градинарски нож, нож за калемење, ножици, пила, конец за врзување, калемарски восок, алкохол, етикети за обележување и др.сл. 84

Во зависност од местото на калемење, постојат два начина:

- ниско калемење – подлогата се калема близу до кореновиот врат;
- високо калемење – калемењето се врши високо во почетокот на круната.

Калемењето може да се изврши на неколку начини:

1. Калемење со калем;
2. Калемење со пупка или окулирање;
3. Калемење со прилепување (приљубување)

Постојат повеќе методи на калемење со калем и тоа:

- A) Калемење со спојување;
- B) Калемење на расцеп и полурасцеп;
- B) Калемење под кора;
- Г) Клинесто калемење и др.

Калемење со пупка може да биде:

- A) Калемење со заспана пупка;
- B) Калемење со будна пупка;
- B) Калемење со прозорче;
- Г) Калемење на прстен.

#### **Прашања за повторување:**

1. Што претставува калемење?
2. Кој алат и прибор се користи за калемење?
3. Што е калемгранка, а што подлога?

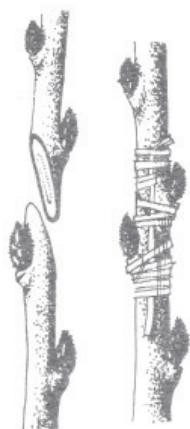
#### **4.3.1. Обично спојување**

Се применува во случај кога подлогата и калемгранката се со подеднаква дебелина. За подлога се користи средишниот дел од гранката која има доброформирани пупки. Вака добиените делови се сечат со ножици на делови од 12 до 16 см должина и на долниот дел од подлогата се сече кос рез кој мора да биде мазен и не мора да е назабен по рабовите. Потоа, горната страна се крати и со тоа е подготвена подлогата.

На калемгранката треба да има најмалку три, но не повеќе од шест пупки. Потоа, на калемгранката исто се прави кос рез идентичен како на подлогата. И на подлогата и калемгранката потребно е да се наоѓа по една добро развиена пупка во близина до резовите. сл. 83

Се спојуваат така што површините и од двата дела да прилепат во целост, како и кората од подлогата да се совпаѓа со кората од калемгранката. Потоа, се врзува, премачкува со восок и се става етикета.

**Калемгранка, при обично спојување, се зема од друга садница со иста димензија, а подлогата може да биде на отворено и во саксија. Калемењето со пупка се врши под круната и може да се изведува во септември.**



Сл.83 Обично спојување



Сл. 84 Алат и прибор за калемење

#### 4.3.2. Калемење со пупка

Калемењето со заспана пупка е едноставен и најраспространет начин на калемење. Во прв ред се применува за лисјарски видови, посебно за украсни растенија. Времето на калемење е од средината на август до септември што ќе зависи од времето на одвојување на кората од подлогата и се врши на кореновиот врат или 20 см над кореновиот врат. Најпрво со калемарски нож се сечат сите лиски така што во основата да е заспаната пупка од истата вегетација, а ќе се развие наредната година. Со лесен притисок на ножот, врз кората на калемгранката, се сече од дрвото, а потоа со нож се повлекува лизгајќи го резот до долу под пупката, најмногу 1.5-2 см над и под пупката. Пупката се откинува со одвоената кора од растението-калемгранка. Потоа, внимателно се дели дрвото од кората. На подлогата е направен рез во вид на буквата „Т“ а поретко како крст. Со тапиот дел од ножот се дели кората и се вовлекува пупката. Местото на калемење брзо се преврзува и се премачкува со тенок слој калемарски восок. сл. 85



Сл. 85 Калемење со папка

На сличен начин се врши и калемење на активна пупка. Калемењето на активна пупка се врши напролет. Калемите се собираат во текот на зимата, обично треба да бидат добро одрвенети со добро оформени папки. При калемење со активна пупка, развојот започнува веднаш. Калемење со активна папка може да се врши и во јуни месец кога се формирани папките на леторастите.

**Прашања за повторување:**

1. Како се врши обичното спојување?
2. Колку начини на калемење со пупка постои?
3. Што се прави по извршеното калемење?

**Вежба:**

**Калемење на дрвни видови**

**Набљудувај калемење во расадник на иглолисни и други видови**

**4.4. Одгледување на калемени растенија**

Откако е извршено калемењето, а сè со цел да се добијат бараните резултати, се применуваат соодветни мерки на нега.

Ова посебно се однесува, ако калемењето е извршено со заспана пупка и тоа пред да дојде зимата (заради заштита на пупките), кореновиот врат се загнува со речен песок, а потоа со почва кое е многу важно за осетливите видови на мраз.

Конецот со кој е извршено преврзување се отстранува штом ќе се забележи дека навлегува во калемгранката и подлогата, а ова најчесто се случува по 2-3 недели од моментот на калемењето. Засекувањето на конецот се врши на спротивната страна од калемениот место, а во последно време за калемење се користат гумички, или леплива лента и нема опасност од навлегување во ткивото.

Круната и дел од стеблото, на местото над калемењето, се сечат на 10-15 см над калемгранката. Кога калемот ќе порасне се адаптира на новиот дел. Сечењето се врши кога сокот од растенијата ќе струи, додека кај четинарите подлогата постепено се скратува, па дури на

крајот наполно се сече. Ако калемот се одгледува на ветровити места, се приврзуваат за колче.

Површината треба да биде редовно испрашена, младите садници да се штитат од болест, а понекогаш е потребно и да се засенчат. Почвата мора да биде влажна, но не премногу.

**Откако е извршено успешно калемење, се отстранува крајот и новото растение се заштитува од ниски температури. Заштитата се врши со покривање со песок (ако е надвор садницата ) или во оранжерија со константна температура.**

Ако калемите се одгледуваат во оранжерија, треба да се на дневна температура 16-18°C, а зимзелените видови 18-20°C. При крај на мај и почетокот на јуни, оранжериските прозорци треба постепено да се отвораат или саксиите да се изнесат надвор, да се утрапат во почва и да им се постави засенчување. Потоа и калемениите растенија се садат во школи, сè со цел да се добие бараната димензија.

#### **Прашања за повторувања:**

1. Како се заштитуваат накалимените растенија?
2. Зошто се отстранува крајот?
3. Какви треба да се условите за одгледување?

### **Вежба: Посета на уреден расадник**

## Користена литература:

Шумско сјеменарство и расадници	дипл.инг.Људевит Патаки
Расадничарство	д-р. Слободан Стилиновић
Шумске културе и плантаже	д-р. Слободан Стилиновић
Производња садног материјала	Миланко Миладиновиќ
Шумски култури	д-р. проф. Панде Поповски
Дендрологија	д-р.проф. Славко Џеков
Дендрологија	д-р. Александар Андоновски

Користено интернет од најпребарувачка страна