

Seenekasvatus



1

- Seenekasvatusest rääkides mõeldaks vaid kultuuršampinjonile. Tegelikult on maailmas kultiveeritavaid seeneliike palju rohkem
 - Šampinjon (valge või pruun) – hea söögiseen
 - Austerservik – hea söögiseen, omab vähesel määral raviomadusi
 - Siitake – väga hea söögiseen, raviomadustega
- Neile järgneb veel terve hulk nn nišiseeni nt sametkõrges, harilik külmaseen ja kännumampel.

2

- Kui vaadelda seeni kultiveeritavuse seisukohalt, siis kõik neist ei sobi kunstlikes tingimustes kasvatamiseks.
- Seeni võib jagada kolme gruppi
 - *parasiitseened*
 - *mükoriisaseened*
 - *saprofüütseened*

3

Parasiitseened

- Nakatavad peremeesorganismi juba tema eluajal ja lõpuks surmavad selle.
- Mõni antud seeneliik on ka kultiveeritav, kuid nõuab kasvuks elavat peremeestaime (näiteks *Armillaria mellea*, ingl. keeles Meeseen).



Meeseen

4

Mükoriisaseened

- Siia gruppi kuulub enamus meie metsades kasvavaid seeni
- Elutegevuseks on vajalik sümbioos puude või põõsastega, milles juuretippe katvad seenerakud edendavad orgaanilise aine lagundajana taimedele vajalike toitainete tootja osa ning vastutasuks taimed varustavad seeni neile eluks tarvilike suhkrutega
- Sellise sümbioosi kujundamine kunstlikes tingimustes on praktiliselt võimatu, selletõttu enamus meie loodusest tuttavaid seeni pole kultiveeritavad

5

- Erandiks on vaid delikatess-seen **trühvel**, mille puhul katsetuste käigus on õnnestunud tammeistiku juurte nakatamine seeneniidistikuga ning u 10 aastat hiljem istandusest ka saagi saamine



- Asustavad surnud orgaanilise materjali
- Siia gruppi kuuluvad kõik enamlevinud kultiveeritavad seened
- Esmased saprofüüdid nagu **austerservik** ja **siitake** kasutavad ära puidu ligniini ja tselluloosi



7

- Teisesed saprofüüdid, nagu **šampinjon** tarvitavad elutegevuseks orgaanilises aines järelejäänud suhkruid



8

Kultuuršampinjoni kasvatamine



9

- Kasvatamisel on eeliseks tema ammine tuntus ja kultiveerimise täpselt väljatöötatud ning kergesti järgitav tehnoloogia
- Šampinjoni tootmisel ei teki mingeid jääke sest saagi andnud kasvualused on praktiliselt valmis kompostväetis

10

- Šampinjonikasvatases on traditsiooniliseks alusmaterjaliks hobusesõnnik, mis peaks koosnema 10% sõnnikust ja 90% põhust
- Selline koostis tagab hea struktuuri ning piisava mikrobioloogilise aktiivsuse
- Seenediistikuga nakatamisel on kõige olulisem jälgida temperatuuri

11

- Šampinjoni mütseel kasvab substraadist läbi kõige kiiremini 25°C juures
- Kuna seenemütseel toodab kasvul soojust, on võimalik substraadi temperatuuri märgatav tõus, mis võib aktiveerida termofiilsed seened ja põhjustada jätkuva temp tõusu
- 40°C juures paljude kultuurseente niidistik hävineb

12

- Praegusel ajal kasutatakse substraadi nakatamiseks (inokuleerimiseks) teramütseeli, mis kujutab endast peamiselt rukkiteradele levitatud seeneniidistikku
- Teramütseeli tavaliseks kulunormiks on ligikaudu 1 liiter/1 m² kohta
- Inokuleerimisele eelnevalt tuleb ruum, milles protseduur läbi viiakse, vähemalt päev varem desinfitseerida

13

- Selleks pritsitakse ruumi seintele, põrandale ja laele mõnda desoainet (nt vasevitriol, kaaliumpermanganaat)
- Inokuleerimiseks tuleb teramütseel levitada substraadi pinnale ja seejärel segada ühtlaselt kogu kasti ulatuses
- Täidetud kastides tuleb substraat kokku pressida liigsete niiskuskadude vältimiseks

14

- Mütseeli läbikasvamise kiirust mõjutab lisaks temperatuurile oluliselt ka õhu CO₂ sisaldus
- CO₂ kõrge tase kiirendab seeneniidistiku kasvu tunduvalt
- Soovitatav on hoida täielikku pimedust
- Mütseeli kasvamise ajal ei tohi substraati kasta vaid suurendada õhuniiskust
- Kasuks tuleb komposti katmine ajalehepaberiga

15

- Mütseeli läbikasvamine kompostist võtab aega umbes 2 nädalat
- Seejärel peavad komposti pinnal näha olema valkjad üksteisega kokkupuutuvad seeneniidistiku ringid
- Kui niidistik on katnud kogu pinna, kompost kaetakse

16

- Kattematerjaliks kasutatakse freesturba ja lubjakivijahu segu vahekorras 4:1, mis peaks tagama pH taseme 7,2...7,5
- Kattekihi paksus on 2,5...5 cm
- Liiga õhuke kattekiht kuivab kiiresti läbi
- Optimaalseks loetakse 4 cm kattekihti, mis tuleb paigaldada võimalikult ühtlaselt

17

- Mütseeli kattekihist läbikasvamine võtab aega 10...12 päeva
- Viljakehade tekke stimuleerimisega tuleb alustada, kui kattekihil on näha seenemütseeli
- Selleks alandatakse õhutemperatuuri 15...16°C-ni ja niiskus säilitatakse 90...95%
- Kasvupinda võib ainult veega piserdada paar korda päevas (tugev kastmine kahjustab seeneniidistikku)

18

- CO₂ sisaldus kasvatusruumis tuleb viia ventileerimisega miinimumini
- Sõltuvalt seenetüvest ning pinnaühikule mahutatud kompostihulgast varieerub šampinjoni saagikus 15...20kg/m², max 30kg/m²-lt viienädalase saagiperioodi juures.
- Viljakehad moodustuvad sel perioodil 7...10 päevaste vahedega

19



Austerserviku kasvatamine



21

- Austerserviku seenekobarad koosnevad kuni 30 viljakehast
- Värvus varieerub olenevalt vanusest
 - noorelt tumepruun
 - vanemana hallikaspruun, lillaka varjundiga
- Tunnused olenevad kasvuoludest

22

Austerserviku kasvatamine põhu- või saepurualusel

- Kasvualuseks kasutatav põhk peenestatakse 2...8cm pikkusteks osadeks
- Puitmaterjalina sobib lehtpuuhake, lehtpuusaepuru või nende segu, millele lisatakse kliisid 4:1
- Saadud mass leotatakse kuni substraat saavutab 75%-lise niiskusesisalduse (24...48 tundi leiges, 30°C vees)

23

- Seejärel kasvualus pastöriseeritakse ehk leotatakse 75°C vees 30...45 minutit, et hallitusseened häviksid
- Pastöriseeritud kasvualus jahutatakse 30°C-ni
- Kasvualus nakatatakse seeneniidistiku ehk mütseeliga ja pannakse kotti(-desse)
- Sobivaimad kotid on 20...30 liitrised mustad PET kotid
- Mütseeli kulub u 2...5% substraadi kaalust

24

- Mida rohkem mütseeli kasutada, seda paremad on kasvatustulemused
- Pärast kottide täitmist tehakse kilesse niidistiku õhutamiseks auke
- Niidistiku arenguks ja kasvamiseks on soovitatav pakendit hoida soojas (20...24°C) ruumis
- Selles faasis pole valgus vajalik

25

- 4...5 nädala möödudes hakkavad õhutusavadest ilmuma seenealgmed
- Siis viiakse kott(-id) viljumise ruumi
- Ruumi õhutemperatuur on 15...18°C ja õhuniiskus 75...85%
- Sellel etapil vajab seen ka valgust u 800 luxi 8 tunni jooksul
- Regulaarselt ruumi õhutada

26

- Umbes 2 nädalat peale "ümberkolimist" saabki esimest korda omakasvatatud seent maitsta



27

Austerserviku kasvatamine pakkudel ja halgudel

- Kasutada saab ainult lehtpuupakke ja – halge (haab, lepp, pappel, vaher, kask, jalakas)
- Puu peab olema langetatud 2 kuud enne kasutamist, sest enne on puidurakud elus ja hakkavad seeneniidistiku vastu võitlema
- Parimad on kevadtalvel maha lõigatud puud (suhkrusisaldus on suurim)

28

- Kaua seisnud pakke pole ka sobilik kasutada, võivad sisaldada hallitusseeni ja baktereid
- Paku sobivaim Ø on 15...20cm ja kõrgus 30...40cm
- Halud võivad olla peenemad (10...12cm) ja pikemad (kuni 1m)
- Mütseel pannakse pakkudesse ja halgudesse puuritud avadesse (Ø 10mm, sügavus halgudel 3...4cm ja pakkudel 6...8cm)
- Avad puuritakse 15...20cm pikivahedega neljas reas ümber kogu paku või halu

29

- Pärast mütseeli paigutamist avadesse tuleb avad katta vaha või parafiiniga (vältib õhus olevate hallitusseente ja bakterite sattumist seeneniidistikule)
- Pakud, halud paigutatakse varjulisse kohta (väljas) või sooja ruumi
- Sobilik t° sel perioodil on 20...25°C
- Puidu niiskusesisaldus 75...80%

30

- Paku või halu otstele ilmunud valkjas vatitaoline kirmne annab märku algavast saagiperioodist
- Kuivade ilmade korral pakke või halge regulaarselt niisutada



AUSTERSEVIT
Pleurotus ostreatus

Siitakese/shiitakese kasvatamine



32

- Siitakese koostisosasse kuuluvad komponendid, mis on unikaalsed vitamiinide, aminohapete ja süsivesikute, ehk polüsahhariidide osas
- Siitake viljakehad sisaldavad paljusid inimesele vajalikke vitamiine:



33

VITAMIIN	ÜHIK	tooretas seentes	kuivatatud seentes
B1, tiamiin	mg	0,16	0,3
B2, riboflaviin	mg	0,64	1,27
B3, niatsiin	mg	7,6	14,1
B5, pantoteenhape	mg	3,59	21,9
B6, püridoksiin	mg	0,16	0,965
B9, foolhape	µg	20,9	163,2
B12, kobalamiin	µg	0,000	0,000
C, askorbiinhape	mg	6,25	3,5
D2	mg	76,9	-
E, alfa-tokoferool	mg	0,12	-

34

- Soovitav on kasutada tooreid leppasid, mis ei ole langetatud varem kui 2 nädalat enne seenniidistikuga nakatamist
- Seenniidistikuga nakatamisel on soovitatav vältida koorevigastusega puud
- Lepahalgude sobilik Ø on 14...20cm ja pikkus 1,2m
- Alla 7,5 cm läbimõõduga puu kuivab kiiresti ning niiskusesisalduse langemisel 35%-ni seenniidistiku kasv lakkab, 30% niiskusesisaldusel aga hakkab

35

- Lepanoti läbimõõdust oleneb, mitu rida aukusid 15..20 cm vahedega saab puurida
- Mida väiksema Ø-ga puu, seda vähem ridu saab puurida
- Augud puuritakse 3 cm sügavused
- Seenemütseeliga nakatatud tüüblid lüüakse haamriga aukudesse
- Augud kaetakse pealt sulavaha või parafiiniga
- Sulavaha desinfitseerib seenniidistikuga nakatatud koha ümbruse võimalike nakkuste vältimiseks ning takistab seenemütseeli kuivamist

36



- Lapanotid virnastatakse varjulisse tulevaksesse kohta või aseta üks ots maapinnale ja teine maas lebavale pakule
- Jälgida, et nakatatud notid ära ei kuivaks
- Vajaduse korral kasta lepahalgusid
- Kuumade ilmadega on kasulik lapanotte vihmutada

37

- Esimest saaki on oodata 6 kuu pärast, jämedate pakkude ja kehvema hoolduse korral alles 2 aasta möödudes
- Saak korjatakse 1 kord päevas seenejala väänamisega selle alusel kui seenekübar on 80% ulatuses lahtirullunud
- Igakordse saagi koristamise järel tuleb seentele jätta vähemalt 30 päeva aega uue koguse toitainete varumiseks ja
- Sel ajal lasta koorel kergelt kuivada

38

- Seejärel tuleb viljumise esilekutsumiseks lapanotid asetada 3...4 tunniks jahedasse (+12 °C) vette ja siis laduda valguse paremaks juurdepääsuks kaldpüstasendisse
- Jämedad lapanotid annavad saaki 6 aastat, peenikesed puud lõpetavad viljumise 2 aasta järel

39



Täna tähelepanu eest!

40