

VIHERTÖIDEN YLEINEN TYÖSELITYS

SISÄLLYSLUETTELO

Nurmetus	Sivu
Kasvualustan kunnostus	
— tiiviys ja uritus	3
— kalkitus ja lannoitus	3
Nurmikon perustaminen ja hoito	
— yleisiä näkökohtia	3
— tieluiskan nurmisiemenseos	3
— kylvöajat	3
— suojakatemenetelmä	4
— nurmetusmenetelmien yhdistelmä-	
taulukko	4
— nurmetus I	4
— nurmetus II	4
— nurmetus III	5
— nurmetus IV	5
— erikoismenetelmät	5
Nurmikon paikkaus ja parantaminen	5
Metsittäminen	
Yleistä	6
Kasvualustan kunnostus	
— humuspeitteinen kasvualusta	6
— humukseton kasvualusta	6
Kylvö	
— siemenluokat ja laatuvaatimukset	6
— kylvöaika	6
— kylvötavat	6
Istutus	
— puulajit	7
— taimien koko ja laatu	7
— taimimäärät pinta-alayksikköä kohden	7
— istutusaika	7
— taimien väliaikainen säilytys ja käsittely	7
— istutustavat	7
Taimikon hoito	
— taimikon täydennys	8
— heinäntorjunta	8
— taimikon perkaus	8
— taimikon harvennus	8
— lannoitus	8
Metsän muotoilu	
Yleistä	8
Metsänmuotoilualueiden eristäminen ja	
säilytettävien puiden suojele	8
Puuston ja aluskasvillisuuden käsittely	9
Puu- ja pensasistutukset	
Yleistä	10
Kasvualustan kunnostus	10
Taimien hankinta ja istutus	11
Istutusten hoito	11

VIHERTÖIDEN YLEINEN TYÖSELITYS

NURMETUS

Kasvualustan kunnostus

Tiivistys ja uritus

Kasvualustan tiivistys ja uritus tehdään ruokamullasta rakennettavia kasvualustoja lukuunottamatta yleensä jo leikkaus- ja pengerrystöiden yhteydessä.

Ennen keskikaistan, liikenteenjakajien ja sisäluiskien nurmettamista pinta tiivistetään kevyesti.

Mikäli nurmetettava pinta ei itsessään ole tiivis, kuten louheluiska, on pinta peitettävä n. 20 cm paksulla kosteutta pidättävällä, runsaasti hienoa maata sisältävällä materiaalilla, joka tasataan ja lopuksi tiivistetään. Edellä sanottu koskee myös kaikkia maaleikkausluiskan kaltevuuteen louhituja, nurmetettavia kalliioleikkausluiskia.

Yleisenä periaatteena kasvualustaa rakennettaessa voidaan pitää sitä, että ruokamullaa käytetään vain vaativissa kohteissa.

Läjitys- ja täyttöalueet, jotka nurmetetaan, pidetään tasoittamattomina pakkaselle alttiina vähintään yhden talven ajan. Alueiden kuivuttua muokkaukelpoisiksi ne tasataan karkeahkosti.

Ulkoluiskissa on nurmetuksen sopivin kylvöalusta pinta, missä on kauttaaltaan uria, koloja ja harjanteita. Leikkaustöille asetettujen toleranssien puitteissa ulkoluiskat jätetään epätasaisiksi ja vierimiselle alttiit isot kivet joko upotetaan tai poistetaan. Jäykkäsaviset ulkoluiskat on itämisen valmistamiseksi uritettava tien pituus suunnassa.

Valuvissa hiesuluiskissa tulee nurmetuksen kasvualustana monesti kysymykseen erillinen suodatin, jonka paksuus luiskan alareunassa on noin 20...30 cm ja yläreunassa noin 3...5 cm.

Kalliopinnan paljastamisessa porattavien alueiden ulkopuolella noudattaa paljastustyölle työselityksen osassa 1400 asetettuja tarkkuusvaatimuksia. Täyttämällä kalliioleikkausluiskissa olevat kolot irtomaalla muodostetaan sammalille ja muille vaatimattomille kasveille sopivaa kasvualustaa. Koloja ei täytetä kuperiksi.

Sisäluiskat tasoitetaan huolellisesti ja uritetaan tien suuntaisesti leikkaus- ja pengerrystöiden yhteydessä esitettyjen toleranssien sallimissa rajoissa.

Kalkitus ja lannoitus

Kasvualustan normaalit kalkitus ja lannoitusmäärät on esitetty jäljempänä eri nurmetusmenetelmien yhteydessä.

Lisäkalkitusta vaativat yleensä alavien meren-

rantojen urpasavet ja sisämaan rahka-turpeet. Rannikkoalueiden ruokamulta on myös useimmiten liian hapanta. Kalkkimäärät ovat yleensä n. 3000 kg/ha, mutta saattavat nousta jopa 7000...8000 kg/ha.

Nurmikon perustaminen ja hoito

Yleisiä näkökohtia

Luiskat, keilat, keskikaista, liikenteenjakajat, ojat ym. nurmetetaan suunnitelman mukaisesti.

Luiskat on usein parasta verhoilla mahdollisimman pian leikkaustöiden ja penkereiden valmistamisen jälkeen, jolloin suurelta osalta vältetään verhoamattomille luiskille sattuvia vaurioita.

Tien rakenteiden nurmettamisessa käytetään kolmea eri nurmetusmenetelmää (I, II ja III). Varanaanottopaikkojen, läjitysalueiden yms. viimeistelyyn käytetään nurmetusmenetelmää IV. Nurmetusmenetelmää I käytetään suurehkoissa liikenteen jakajissa, pysyvien tukikohtien rakennusten ympäristössä ym. erittäin vaativissa enimmäkseen vaakasuorissa, tasaisissa nurmikkoalueissa. Eritasoliittymien ramppialueilla, huomattavien asutuskeskusten sisääntulo- ja läpikulkuteillä, korkeilla siltapenkereillä ja pysäköintialueiden lähiympäristössä käytetään nurmetusmenetelmää II. Nurmetusmenetelmää III käytetään pinta-alaltaan suurissa varsinaisissa tieluiskanurmetuksissa. Nurmetettaessa poikkeuksellisen jyrkkiä luiskia tulee perustamisvaiheessa kysymykseen erikoismenetelmien kuten esim. turvehduksen käyttö.

Nurmetusta täydentävinä toimenpiteinä voivat tulla kysymykseen suojakatteen tai luonnonturpeen käyttö.

Tieluiskan nurmisiemenseos

Tieluiskanurmetuksissa suositaan matalakortisia heiniä, jotta vuotuiset kunnossapitoniitot ainakin alkuvuosina jäisivät vähäisiksi. TvH:n vakiosemenseoksen kokoomus on seuraava:

- 65 % punanata eli aronata
- 10 % nurmirölli
- 6 % niittynurmikka
- 5 % lampaannata
- 5 % engl. raiheinä, Valinge
- 5 % timotei, matala
- 2 % valkoapila
- 1 % alsikeapila
- 1 % puna-apila

100 %

Kylvöajat

Kylvöaikojen osalta noudatetaan seuraavaa:

1. kevätkylvö lumen sulamisesta kesäkuun loppuun

2. syyskylvö elokuun alusta syyskuun puoliväliin
3. Oulu—Kajaani linjan pohjoispuolella ei kylvöjä suoriteta elokuun jälkeen.
4. Pitkien poutakausien ja helteen vallitessa ei kylvöjä yleensä suoriteta. Koneellisesti nopeasti tapahtuvassa kylvössä voidaan sopivin kylvöaika helposti valita.
5. Nurmetus 15.09 jälkeen edellyttää erikseen hyväksyttävän suunnitelman.

Suojakatemenetelmä

Erosioherkissä tai kuivumiselle alttiissa luiskissa voidaan käyttää suojakatteita, mikä edistää ruohon orastumista ja estää pintamaan valumista sateen mukana ojiin. Suojakatteena käytökelpoisimpia ovat bitumi-, ja muoviemulsio sekä jyrsinturve. Ruiskutusmenetelmään soveltuvat bitumi- ja muoviemulsio. Myös jyrsinturvetta ja puhdistamolietettä voidaan levittää lietteenä vesiruiskutuksella.

Ilmapuhalluksella levitetään murskattua puunkuorijätettä ja jyrsinturvetta.

Lannoitteen ja siemenseoksen levitys voidaan joko yhdistää muovi- ja jyrsinturveruiskutukseen tai suorittaa niiden kylvö erillisenä ennen suojakatteen ruiskutusta.

Suojakatteiden ainemäärät ovat yleensä seuraavat:

- jyrsinturve 4...10 m
- bitumiemulsio (NO) 0,6 kg/m²
- muoviemulsio (1:60) 0,03...0,06 kg/m²

Nurmetusmenetelmien yhdistelmätaulukko

Seuraavassa taulukossa on esitetty eri nurmetusmenetelmien olennaiset seikat.

	Nurmetusmenetelmä			
	I	II	III	IV
Ruokamulta, cm	10	5	—	—
Kalkitus, kg/ha	3000	2000	1000	—
Lannoitus, kg/ha	1000	1000	1000	500
Siemenseos, kg/ha	200	100	100	50

Kalkitus:

- Maanviljelyskalkki

Lannoitus:

- Seoslannoite
- Typpi (N) 15...20 %, Fosfori (P₂O₅) 10...15 %, Kali (K₂O) 10...15 % ja Boori

Elokuun 31 päivän jälkeen tapahtuvissa kylvöissä käytetään lannoitteista vain puolet ja loppuosa annetaan seuraavana keväänä, kun nurmi alkaa kasvaa.

Siemenseos:

- Nurmetusluokassa I pihanurmiseos (esim. stadion tai vastaava)

- Nurmetusluokassa II ja III TvH:n vakioseos
- Nurmetusluokassa IV vaihteleva tai vakioseos

Kylvömäärät:

Työmailla tulee taulukossa esitettyä keskimääräisiä kylvömääriä soveltaa seuraavasti:

1. Jos kysymyksessä on pohjois-eteläsuuntainen tie, minkä luiskat saavat auringonpaistetta samalla tavalla, ovat kylvömäärät taulukon mukaiset kaikille luiskille.
2. Milloin on kysymyksessä itä-länsisuuntainen tie, jonka luiskista etelään viettävät ovat erityisen alttiita auringon paahteelle, kylvetään näille luiskille siementä taulukon määrät 30 %:lla korotettuna ja varjon puoleisille luiskille vastaavasti vähemmän.
3. Muilla tieosuuksilla sovelletaan edellä mainittua kylvöperiaatetta paikallisten olosuhteitten mukaisesti.

Nurmetus I

1. Tasoitetun perusmaan päälle levitetään ruokamultakerros, johon sekoitetaan kalkki mahdollisimman hyvin.
2. Levitetään lannos ja sekoitetaan n. 4—5 cm syvälle, minkä jälkeen pinta tasoitetaan.
3. Kylvetään nurmisiemenseos ja pinta tiivistetään niin että siemenet peittyvät.
4. Mikäli ruokamulta on sellaista, että se sateella liettyy ja sen jälkeen kovettuu, peitetään pinta heti kylvön jälkeen karkealla n. 1 cm:n paksuisella sorakerroksella tai jyrsinturpeella.

Nurmikon hoitoon kuuluvat kastelu, leikkaaminen, leikkuujätteen poisto ja vuotuislannoitus. Kun oras on noin 20 cm korkeata, leikataan nurmikko ensimmäisen kerran.

Ensimmäisen niiton jälkeen nurmi leikataan säännöllisesti aina kun kasvuston pituus ylittää 20 cm. Pitkällisten poutakausien aikana nurmikkoa on kasteltava. Perustamisvuoden jälkeisenä kasvukautena heikosti kasvaville nurmikoille annetaan vuotuislannoituksena alkukesästä n. 300 kg/ha seoslannosta tai n. 150 kg/ha salpietaria.

Nurmikon kasvuston maanpinnan peittävyys tulee mikäli mahdollista jo perustamisvuoden kasvukauden päättyessä tai viimeistään perustamisvuoden jälkeisen kasvukauden alussa olla kauttaaltaan vähintään 50 %. Lopullisen peittävyys tulee olla perustamisvuoden jälkeisen kasvukauden lopussa kauttaaltaan vähintään 80 %.

Nurmetus II

Nurmikon perustaminen:

1. Ruokamullan levityksen, tasoituksen sekä mahdollisen kalkituksen jälkeen pinta uritetaan (ruokamullan asemesta voidaan käyttää

0,4 . . . 1,0 cm jyrshinturvekattetta).

2. Kylvetään lannoite sekä nurmisiemenseos.
3. Pinta tasoitetaan siten, että nurmikon leikkaus koneellisesti on mahdollista ja tiivistetään kevyesti.

Nurmikon hoitoon kuuluu leikkaaminen ja vuotuislannoitus. Nurmi leikataan aina kun kasvuston pituus ylittää 30 cm.

Perustamisvuoden jälkeisenä kasvukautena heikosti kasvaville nurmikoille annettavan vuotuislannoituksen osalta ks. Nurmetus I. Lannoitus on pyrittävä suorittamaan koneellisesti. Nurmikon peittävyysvaatimus on Nurmetus I:n yhteydessä mainittuina ajankohtina 50 % ja 70 %.

Nurmetus III

Nurmikon perustaminen:

1. Tasoitetun ja uritetun kasvualustan pinnalle kylvetään nurmisiemenseos ja seoslannos. Mikäli uritusta ei ole voitu suorittaa, pintaa käsitellään kylvön jälkeen siten, että siemenet peittyvät kevyesti maahan. Ihanteellinen kylvösyvyys nurmisiemenillä on 1 . . . 2 cm.

Nurmikon hoitoon kuuluu ainoastaan perustamisvuoden jälkeisen kasvukauden alussa kitukasvuisen nurmikon täydennyslannoitus. Lannoitteena käytetään em. seoslannosta n. 300 kg/ha. Nurmikon peittävyysvaatimus on Nurmetus I:n yhteydessä mainittuina ajankohtina 30 % ja 50 %.

Nurmetus IV

Nurmikon perustaminen:

1. Konetyönä muotoillun ja tasoitetun perusmaan pinnalle kylvetään seoslannos ja siemenseos. Nurmetus IV:lle on ominaista se, että siemenseos voi alueen ympäristöolosuh-

teista riippuen olla hyvinkin vaihteleva sisältäen jopa rikkaruohojen ja puidenkin siemeniä. Nurmikko ei vaadi mitään säännöllisiä hoitotoimenpiteitä. Nurmikon peittävyysvaatimus Nurmetus I:n yhteydessä mainittuina ajankohtina on 10 % ja 30 %.

Erikoismenetelmät

Poikkeustapauksissa kuten hyvin jyrkissä luiskissa voi tulla kysymykseen luiskien sitominen lautaristikkoa, turvehdusta tai turvemuurausta käyttäen. Lautaristikko kiinnitetään maahan 0,6 m pituisilla puutapeilla. Sovipa ristikon koko on 1,5 . . . 2,0 m. Ristikko voidaan valmistaa joko laudoista tai rimoista. Ristikon päälle tehdään verhoilu kuten muissakin kohdissa. Vaikeampien ja suurempien luiskapintojen ollessa kyseessä tehdään laudoitustyöt erikoissuunnitelman mukaan.

Turvehduksessa voidaan käyttää luonnonturvetta tai kasvuturvelevyjä. Turpeiden ja turvelevyjen sitomiseksi alustaan käytetään tarvittaessa tapitusta tai rimoitusta. Turpeiden välissä olevat saumat tulee täyttää ruokamullalla. Sopiva turvekoko on n. 0,1 m². Turpeet voidaan latoa suoraan tasoitetulle luiskalle. Turvemuurauksella, jossa turpeet ladotaan päällekkäin voidaan rakentaa matalia pystysuoria luiskapintoja.

Nurmikon paikkaus ja parantaminen

Jos nurmikon peittävyys ei vuotuislannoitukselta huolimatta jollakin alueella täytä vaatimuksia, suoritetaan alueelle täydennyskylvö ja lisälannoitus mieluummin ennen juhannusta. Käytettävä lannoite- ja siemenmäärä määrätään tilanteen mukaisesti.

Yleisesti suositellaan heikentyneille nurmikoille noin 50 % perusmääristä eli 500 kg/ha seoslannosta ja 50 kg/ha vakiosiemenseosta. Maan pintaa käsitellään siten, että siemenet tulevat hiukan peitetyiksi.

METSITTÄMINEN

Yleistä

Metsittämisellä tarkoitetaan laaja-alaisten luonnonmetsiköiden perustamista joko kylvämällä tai käyttämällä istutukseen pienikokoisen metsäpuun taimia.

Metsittäminen tulee kysymykseen pääasiallisesti teiden ulkoluisien yläosissa, ei kuitenkaan 2 m lähempänä ojan pohjaa. Varamaan ottopaikojen, läjitysalueiden, pysäköinti- ja levähdysalueiden, tienvarsialueiden yms. viimeistelyssä käytetään myös metsittämistä.

Kasvualustan kunnostus

Humuspeitteinen kasvualusta

Uudistettaessa luonnonpuustoa joko luontaisesti tai viljelyksen avulla on taimien menestystä uhkaavat tekijät pyrittävä poistamaan. Yleisin tätä tarkoittava toimenpide on mieluiten hakkuun yhteydessä tehtävä roskapuuston poisto. Edullisinta on poistaa roskapuut kesäkuussa. Haapojen runsasta vesomista voidaan vähentää kaulaamalla rungot puuhun saakka pyältämällä. Lehtipuita voidaan hävittää myös kemiallisin hävittein. Mikäli alueelle istutetaan kuusta, on edullista jättää vanhaa puustoa verhopuustoksi suojaamaan taimia siihen saakka, kunnes ne muodostavat ensimmäisen pitkän latvakasvaimen tai saavuttavat 40...50 cm pituuden. Tuhohyönteisten lisääntymisen estämiseksi latvukset, pikkurungot ja suurimmat oksat karsitaan, kerätään ja hävitetään.

Humukseton kasvualusta

Varamaanottopaikoilla, läjitysalueilla, leikkausluiskissa ja muilla paikoilla, missä ei ole humusta kivennäismaan peitteenä, kasvualustaa parannetaan puun taimille suotuisemmaksi levittämällä maan pinnalle vähintään 3 cm:n kerros humusta ja sekoittamalla se kivennäismaahan. Vastaavaan tarkoitukseen voidaan käyttää kasoihin varastoitua maa-aineksen ottopaikan tai läjitysalueen omaa humusta. Vaihtoehtoisesti istutuksissa ravinteista köyhillä mailla voidaan käyttää yksinomaan tainta kohden annettavaa, vähintään 0,5 litran humuslisäystä.

Siemenluokat ja laatuvaatimukset

Metsänviljelytyöissä käytetään "Erikoissiemenen" ryhmään (A) kuuluvista siemenistä vain rauduskoivun siementä, luokka a 4 Plussiemen. Metsän kylvötyöihin käytetään Etelä-Suomessa "Metsikkösiementen" ryhmään (B) kuuluvia havupuiden siemeniä, luokka b 3 "Alkuperältään

tunnetun normaalimetsikön siemen" ja luokka b 4 "Alkuperältään tunnettu muu siemen". Pohjois-Suomessa käytetään luokkaan b 4 kuuluvia siemeniä. Valtion Siementarkastuslaitoksen virallisen todistuksen mukaan siemenen puhtauden tulee, Pohjois-Suomea lukuunottamatta, olla vähintään 92% ja itävyyden vähintään 60%. Rauduskoivun siemenille sallitaan edellistä alhaisemmat puhtaus- ja itävyysprosentit.

Kuusen siementä voidaan kylvää enintään 100 km pohjoisemmaksi sen keräyspaikasta ja männyn siementä 100—150 km pohjoisemmaksi keräyspaikasta. Siemenen tulee olla peitattua. Itävyyttä voidaan kiihdyttää siementä liottamalla.

Kylvöaika

Metsä kylvetään keväällä roudan sulamisen jälkeen ennen kevätkestöuden kuivumista.

Kylvötavat

H a j a k y l v ö ä käytetään vain poikkeustapauksissa, lähinnä turvemilla ja muuallakin, missä ruutujen tekeminen ei käy päinsä. Hehtaaria kohden käytetään siementä 1,0...1,5 kg. Nouseva taimiaine erottuu sammaleen seasta vasta 3...4 kasvukauden kuluttua, jolloin tulosta voidaan arvostella. Peitteisyysvaatimus: taimien tai taimiryhmien välissä ei sallita 3 m laajempia yhtenäisiä aukkoja.

R u u t u k y l v ö s s ä käsityönä valmistettavan laikun koko on n. 20 x 30 cm. Tältä alalta humus poistetaan ehdottoman tarkasti, käännetään eteläsyrrälle ja poljetaan maahan kääntymisen estämiseksi. Humusta poistettaessa ei kivennäismaahan saa kaivaa vettä keräävää kuoppaa. Kivennäismaata ei möyhennetä.

Ruutujen tekoon voidaan käyttää myös koneellisia laitteita. Kylvöruutujen väli on 2 m, jolloin ruutuja tulee n. 2 500 kpl/ha. Siemenet kylvetään ruutujen laiduille, käännetyn humuspalteen suojaan. Siemenmäärä ruutua kohden on 30...40 kpl. Liiallista siemenen käyttöä on vältettävä. Ruutuihin kylvetty siemen peitetään kevyesti jallalla painamalla ja ruudun päälle asetetaan risu kylvön merkiksi.

Kylvöruutuja tehdään tasaisesti koko alueelle. Jäykkä kaavamaisuus ei ole välttämätöntä eikä suositeltavaa, koska ruudut etäisyydestä hieman tinkiä on edullisinta sijoittaa kantojen, kivien ja mättäiden pohjoispuolelle.

V a k o r u u t u k y l v ö s s ä ruudun muoto on pitkänomainen suunnassa länsi—itä ja sen koko on 15...20 x 15...20 x 30 cm. Ruudun valmista-

misessa noudatetaan muutoin ruutukylvöstä annettuja ohjeita.

Ruutuun tehdään enintään 5 cm:n päähän turvepalteesta 1...2 cm:n syvyinen n. 10 cm:n pituinen suorakulmainen vako. Jos ruudun laita on vetinen, tehdään uusi vako kuivaan paikkaan. Kylvö suoritetaan kuten ruutukylvössä. Siemenet peitetään 3...5 mm:n paksuisella kivennäismaakerroksella tai sormissa murskatulla humusjauheella. Ellei vakoa voida sijoittaa humuspaltteen suojaan, siementen suojaksi vaon etelälaidalle asetetaan varjostava kapula. Menetelmä antaa yleensä ja etenkin roustevaaran uhatessa keskimääräisesti parhaan tuloksen, mutta vaatii eniten huolellisuutta. Vakoruutukylvö ei sovellu kivisille eikä löyhille sortuville mailla.

Istutus

Puulajit

Metsänistutuksiin käytetään kotimaisia, luonnonvaraisina esiintyviä puulajeja. Ns. monokulttuureja pyritään välttämään.

Taimien koko ja laatu

Varsinaisten metsäpuutaimien osalta laatuvaatimuksina noudatetaan Metsätalouden Siemen- ja Taimineuvoston suosituksia.

Tavallisessa metsämaisemassa puolukkakankailta voidaan käyttää valikoituja koulimattomia kuusen taimia, mutta ruohottuvilla mailla on käytettävä koulittuja 2+1 tai 2+2-vuotisia taimia.

Mikäli on kysymys pienehköistä taimimääristä, ruohottuvista kasvualustoista ja maisemallisesti vaativista paikoista, on mieluiten käytettävä turvepaaku- tai ruukkutaimia. Taimien tulee olla terveitä, lyhyt- mutta tuuheajuurisia, vanteravartisia, metsäpuutaimet vähintään 40 cm pitkiä, vankkasilmuisia, neulastoltaan tuuheita ja elinvoimaisen vihreitä. Luonnontaimia ei käytetä.

Taimimäärät pinta-alayksikköä kohden

Koulittuja taimia käytetään 3 000 kpl/ha ja koulimattomia 4 000 kpl/ha. Paaku- tai ruukkutaimia istutetaan 3 000 kpl/ha.

Istutusaika

Metsäpuiden taimet istutetaan keväällä. Aikaisemmin keväällä istutetaan lehtipuut ja lehtikuuset, sitten männyn ja viimeksi kuuset. Täyteen lehteen puhjenneita lehtipuita ei saa istuttaa. Kuusta ja mäntyä voidaan istuttaa sääolosuhteista riippuen myös elo—lokakuussa. Rousteelle herkillä mailla syysistutuksia tulee välttää. Turveruokku- ja paakutaimia voidaan istuttaa koko kasvukauden aikana.

Taimien väliaikainen säilytys ja käsittely

Metsäpuun taimet tulee työn keskeytyessä säilyttää aina siten, että ne pysyvät tuoreina. Työn

keskeytyessä pitkäköksi ajaksi taimet varastoidaan siirteeseen sijoittamalla ne tuoreeseen maahan kaivettuun n. 20 cm:n syvyiseen vakoon, jonka viistoa laitaa vasten ladottujen tainten juuret peitetään tiukkaan poljetulla maalla. Juuret eivät saa saada valoa eivätkä kuivua.

Istutustavat

Kuoppaistutuksessa maan pinnasta poistetaan kasvillisuus ja raaka humus. Hyvin lahonnut multainen humus voidaan sekoittaa kivennäismaahan ja käyttää istutuksessa täytteenä. Mäntyä, koivua ja lehtikuusta varten kuoppa tehdään pystyseinäiseksi, kapeahkoksi ja syväksi. Kookkaille kuusen taimille soveltuu parhaiten leveä ja matala kuoppa (laakaistutus).

Taimi asetetaan kuoppaan juuren niska kivennäismaahan tasalle, juuret oikaistaan kuopan laitaa vasten tai kuuselle soveltuvassa matalassa kuopassa pohjalle. Juuret peitetään huolellisesti painellen parhaalla kuopasta saadulla mullalla. Lahoamattomia kunnan kokkareita ei saa juurien ympärille asettaa. Kuopan reuna- ja pintaosat täytetään kaivumaalla, kunnes istutuskohta on hieman kummulla ja taimi on tukevasti maassa. Maan tuoreena säilyttämiseksi päällimmäiseksi levitetään karikkeita tai humusta.

Taimet pyritään sijoittamaan säännöllisten välimatkojen päähän toisistaan, kuitenkin välttämättä kaavamaisia rivejä ja ottaen huomioon ruutukylvön yhteydessä mainitut periaatteet. Pintaveden vaivaamilla mailla vältetään kuoppia istutuskohdina.

Puristusistutuksessa on kourukuokka suositeltavin työväline. Istutuskohdaksi valitaan kivetön paikka, josta kunta poistetaan kylvölai- kun suuruiselta alalta. Kuokan terä isketään lainkun keskelle pystysuoraan syväälle kivennäismaahan. Varresta nostaan terä käännetään n. 45° kulmaan, jonka jälkeen kuokkaa vetäisemällä avataan terän taakse tila taimen juurelle. Tainta juuren niskasta pidellen painetaan juuret istutusrakoon siten, että juurenniska tulee maanpinnan tasaan. Kuokan terä kohotetaan raosta ja painetaan maa taimen juurien ympärille.

Menetelmä soveltuu parhaiten männyn istutukseen ja yleensä pienehköille taimille, kuten koulimattomille 2+0-vuotisille sekä koulituille 1+1 ja 2+1-vuotisille taimille.

Palleistutus tapahtuu maahan pallielapiolla tai kirveskuokalla tehtyyn T-muotoiseen viiltoon. Työvälineen vartta vääntämällä avattuun viiltoon sijoitetaan taimi siten, että juuret joutuvat ylös kohotetun palteen alle. Menetelmä soveltuu kookkaiden taimien, kuten 2+2-vuotisten kuusten istutukseen.

Kanki-istutuksessa paksu- tai tylppä-teräisellä kangella maahan iskettyyn pystysuoraan reikään solutetaan taimen juuret, aluksi hyvin syväälle ja lopuksi juurenniska maanpinnan tasalle kohottaen, jolloin juuret suoristuvat. Rei-

kä täytetään hyvällä kivennäismaalla käyttäen apuna pientä puupuikkoa. Maata lisätään reikään pienissä erissä. Työn jouduttamiseksi istutusreiän täyttöön tarvittava maa voidaan kuljettaa mukana.

Menetelmä soveltuu kivisille maille, joille varsinaisen istutuskuopan teko on vaikeaa. Kapeaan (7...8 cm) reikään istutus sopii parhaiten koulimattomille tai pienille 1+1-vuotisille männyn taimille.

Taimikon hoito

Taimikon täydennys

Huolellisesti toteutetun istutustyön jälkeen mm. rouste, kuivuus ja auringonpaiste saattavat harventaa taimikkoon liian laajoja aukkoja. Perustamisvuoden jälkeisen kasvukauden alussa uusitaan kuolleet ja kitukasvuiset taimet. Taimikon tarkastus ja täydennys suoritetaan seuraavan kerran 3...5 vuotta metsikön parustamisen jälkeen.

Tarkastuksessa kiinnitetään huomiota taimien keskimääräiseen etäisyyteen ja ryhmittymiseen. Arvottomiksi katsottuja puulajeja ei lasketa. Mikäli taimien tai ryhmien keskiväli jää 2,5...3,0 m:iin ja alue voidaan katsoa tasaisesti taimentuneeksi, lisätoimet voidaan jättää. Muussa tapauksessa aukot täydennetään istuttamalla.

Heinätorjunta

Heinäminen tai ruohoaminen eli pintakasvillisuuden poistaminen taimien päältä on rehevillä mailloin suoritettava kahtena — kolmena vuotena perustamisen jälkeen. Toimenpide on erityisen tärkeä silloin, kun maanpintaa ei ole käsitelty koneellisesti.

Heinäminen suoritetaan syksyllä kääntämällä taimen päälle kaatunut pintakasvillisuus pois. Erittäin rehevä pintakasvillisuus on tarpeen poistaa myös keskikesällä joko käsin tai leikkaamalla. Taimet voidaan merkitä heinäamisen helpottamiseksi kudemuovipalalla.

Pintakasvillisuuden poistaminen voidaan suorittaa myös kemiallisesti, taimen ympäriltä vähintään Ø 60 cm alueelta.

Taimikon perkaus

Perkaus tarkoittaa kasvatettavan puulajin taimia haittaavien kasvupaikalla sopimattomien tai esteettisesti ala-arvoisten puulajien poistoa. Yleensä joudutaan poistamaan haavan, hieskoivun tai lepän vesoja sekä kuivilla kankailla kuusen taimia.

Perkausta ei suoriteta kaavamaisesti vaan aukokopaikkaan jätetään huonohkokin taimi.

Perkaus voidaan suorittaa mekaanisesti, kemiallisesti tai yhdistämällä näitä menetelmiä.

Taimikon harvennus

Harvennuksella tarkoitetaan kasvatettavan puulajin taimien poistamista ylitheyden välttämiseksi.

Viljelytaimikossa se tulee kyseeseen ainoastaan männyn ruutukylvöissä. Sopivan suoritus aika on silloin kun taimien koko on yli 70 cm.

Lannoitus

Jälkilannoitus suoritetaan ravinneköyhillä mailloin 3 vuoden ja ravinnerikkaammilla mailloin 5 vuoden kuluttua. Lannoite sirotellaan keväällä huhti—toukokuussa paljaalle maalle käyttäen typpirikasta Super Y-lannosta (20—10—10—8) tai vastaavaa 600 kg/ha.

METSÄNMUOTOILU

Yleistä

Metsänmuotoilu käsittää maiseman kannalta tehtävät metsänhoitotoimenpiteet. Kysymykseen tulevat metsiköt ovat yleensä pienisäteisten kaarteiden kohdalla liittyvien tie-, vierijä- ja näkemäalueilla kuten esim. levähdys- ja pysäköimisalueilla. Myös maisemallisesti arvokkailla näköalapaikoilla ovat metsänmuotoilutoimenpiteet usein suositeltavia.

Metsänmuotoilussa kiinnitetään erityistä huomiota rakennustöiden yhteydessä syntyneiden vaurioiden korjaamiseen ja maisemallisesti arvokkaiden metsiköiden, puuryhmien ja yksittäisten puiden sekä yleensäkin tietä ympäröivän kasvillisuuden säilyttämiseen ja suositeltavimpien kasvien kasvuedellytysten kohentamiseen.

Metsänmuotoilualueiden eristäminen ja säilytettyjen puiden suojelu

Säilytettävät puut ja pensaat merkitään ennen rakennustöiden aloittamista pidettävässä maastokatselmuksessa. Merkityt metsiköt ja muut alueet on eristettävä muusta rakennusalueesta vähintään 1,0 m korkeudelle sijoitettavalla selvästi havaittavalla lippusiiimalla tai tarvittaessa aitauksella. Näillä alueilla ei saa liikkuu työkoineilla eikä niitä saa edes tilapäisesti käyttää läjitys-, varastointi- tai muihin sellaisiin tarkoituksiin. Yksittäiset säilytettävät puut ja pensaat on töiden ajaksi merkittävä niiden ympärille 2 m etäisyydelle tehtävillä lautakehikoilla. Ajoreitien läheisyydessä on suuret puut lisäksi suojattava 4,0 m korkeilla sitomalla kiinnitettävillä 2" x 4" lankutuksilla. Puun rungon ja lankutuksilla. Puun rungon ja lankutuksen välissä käytetään pehmikkeenä kumia, karhunaljaa, vaahdotuovia tai vastaavaa. Kaivutöiden yhteydessä vioittuneet puun juuret on välittömästi leikattava ja käsiteltävä haavanhoitoaineella. Täyttöalueilla säilytettävien puiden ympärille tehdään suojaseinät esim. halkaistusta Ø 2,0 m:n betoni-reenkaista.

Pintavesien lammikoituminen suojakaivoihin on

estettävä. Kaivot peitetään 2" x 4" painekyllästetystä lankusta tehdyillä rutiläkansilla (raot 2...3 cm). Matalat kaivot voidaan täyttää kevytsoralla.

Puuston ja aluskasvillisuuden käsittely

Kookasta puustoa kasvavilta alueilta raivataan rumentava syrjäytynyt alikasvos, sekä suoritetaan puuston harventaminen, tarvittaessa kivioksien karsiminen, taimikkojen harventaminen ja perkaus. Puuston käsittelyn yhteydessä suositetaan harvinaisia puulajeja ja -yksilöitä.

Mikäli taimettuneella alueella on siemen- tai muita ylispuita, jotka haittaavat taimikon kehittymistä, ne poistetaan riittävän aikaisin. Mäntyjen poistamiseen on sopivin aika pari-kolme vuotta siemenvuoden tai kylvön jälkeen. Kuusen verhopuusto poistetaan yleensä silloin, kun taimet ovat yhtä pitkiä kuin istutusalueen aukkopaikoissa vapaana kasvanut pintakasvillisuus. Hallanaroilla paikoilla verhopuustoa voidaan pitää edellä mainittua kauemmin. Ylitiheitä luontaisesti syntyneitä taimikoita on edullisinta harventaa niiden ollessa 1...2 m:n mittaisia. Vesantorjunta vähentää myöhempiä perkaustöitä. Se voi-

daan suorittaa mekaanisesti tai kemiallisesti. Mekaanisessa menetelmässä kuori kolotaan puun ympäriltä 10...20 cm leveältä osalta, jolloin puu kuolee hitaasti ja vesanmuodostus vähenee. Toimenpide on suoritettava pari vuotta ennen rungon kaatamista.

Kemiallisesti vesantorjunta suoritetaan joko tas-kuttamalla tai kantokäsittelyllä tahi, etenkin tiheää haavan vesakkoa hävitettäessä, lehvästöruiikutuksella.

Luonnonmetsiköiden käsittelyn yhteydessä voidaan säästää ja kehittää myös maisemallisesti ja luonnonhoidon kannalta arvokkaita ruoho- ja varpukasvustoja, kuten kauniita saniais-, kanerva-, suopursu-, osmankäämi- ym. kasvustoja. Lannoituksen sekä kosteussuhteiden säätelyn avulla kehitystä voidaan myös jossakin määrin ohjailia.

Tien rakentamisen yhteydessä tai aikaisemmin syntyneet rumentavat jäljet kuten puukasat, kaatuneet puut, hakkuu- ym. jätteet, irralliset juurakot ja häiritsevät kannot poistetaan tai hävitetään. Maastonmuotoilutyöt näillä alueilla tehdään suunnitelman mukaisesti.

PUU- JA PENSASISTUTUKSET

Yleistä

Puu- ja pensasistutuksilla tarkoitetaan istutustöitä, joita tehtäessä käytetään taimistoilta hankittavia yleensä kookkaita, juuripaakullisia puiden taimia ja vahvajuurisia pensaiden taimia. Piiskapuutamien ja alle 40 cm pensaiden istutuksessa noudatetaan "Metsittämisestä" annettuja ohjeita, ellei suunnitelmassa toisin mainita.

Kasvualustan kunnostus

Taimille sopiva kasvualusta sisältää kivennäismaalajitteita suhteissa, joissa maan ilma- ja vesitila ovat tyydyttävät ja maan kapillaari- ja vedenpidätyskyky ovat kasville riittävät. Maassa tulisi kivennäismaan lisäksi olla aktiivista toimivaa humusta pieneliötoimintaa ja ravinteiden pidättymistä varten. Sopivia perusmaa-alueita ovat:

- moreenimaat, mikäli ne ovat yleensä viljelykelpoisia, eivätkä sisällä savi- ja hiesulajitteita yli 20 % eivätkä ole karkeita soramoreeneita
- hiekka- ja hietamaat, mikäli hiekkamaa sisältää riittävästi myös hienoja maalajitteita
- multamaat
- savimaat, ei kuitenkaan aito savi

Näillä perusmaa-alueilla tehdään kullekin puulle ja pensaalle erillinen istutuskuoppa. Istutuskuopan tulee olla vähintään niin suuri, että kasvin juuret mahtuvat suoriksi hajalleen ja että vapaata tilaa jää vielä joka puolelle niin paljon, että kuoppaan mahtuu erittäin runsasmultaista peltomaata, kuorihumusta tai turvetta vähintään 100 l/puuta ja 20 l/pensasta kohden. Mikäli kuopan koko niin edellyttää, sekoitetaan maa-ainemääriin perusmaata tasaisesti niin paljon, että kuoppa saadaan täytetyksi.

Mikäli perusmaa on edellä lueteltuja huonompaa on kasvualusta rakennettava puu- ja pensasistutuksille soveltuvaksi. Istutuskuoppa on runkopuilla vähintään 80 cm syvyinen ja 1,0 m² laajuinen, sekä pensailla taimiväli > 1,0 m vähintään 50 cm syvyinen ja 1/4 m² laajuinen.

Milloin paikalliset maaperäolosuhteet ovat erittäin kriittiset (esim. karkeat harjusora-alueet, joilla on alhainen kapillaarisuus) on istutuskuoppien kokoa suurennettava.

Pensasistutuksille, joissa taimiväli ≤ 1,0 m on tehtävä yhtenäinen vähintään edellä esitetyt syvyysvaatimukset täyttävä istutuskuoppa. Istutuskuopat ja yhtenäiset istutuskuoppat täytetään maaseoksella, jossa kaivettuun maahan on tasaisesti sekoitettu vähintään puolet erittäin runsasmultaista peltomultaa, kuormihumusta tai

turvetta. Mikäli seoksen vedenpidätyskyky ei ole riittävä on kaivumaa korvattava muualta tuotavalla paremmin vettä pidättävällä materiaalilla. Täyttöön käytettävän maaseoksen humuspitoisuuden tulee olla n. 15...20 % ja ravinnetilan tulee täyttää seuraavat vaatimukset:

pH	5,5 ... 7,0
Ca	1500 ... 2500 mg/l
Ca	250 ... 300 mg/l
K	250 ... 300 mg/l
P	25 ... 50 mg/l
N	20 ... 50 mg/l

Ravinnetilan saavuttamiseksi on kasvualusta tarvittaessa lannoitettava. Pieniä istutuseriä varten voidaan normaalin kasvualustan yhteydessä käyttää seuraavaa lannoitusohjetta:

- dolomiittikalkki 4 kg/m³
- typpirikas PK-lannos 2 kg/m³

Kasvilajit ja kasvien koot

Tienvarsi-istutuksiin käytetään ensisijaisesti kotimaisia tai kotimaassa kestäväksi tutkittuja ja tienvarsi-istutuksissa kestäviksi todettuja kasveja.

Taimien tulee täyttää kaupakelpoisuusvaatimus, jonka maatalousministeriö on asetuksella vahvistanut.

Puiden taimina käytetään ns. paakkutaimia, jotka ovat hyvällä juuripaakulla varustettuja.

Pensaiden taimien tulee olla vahvajuurisia, ja milloin on kysymyksessä isojen pensaiden (yli 1,0 m) istutus on käytettävä paakkutaimia.

Kasvien koon tulee olla riittävä, ottaen huomioon tienvarsi-istutusten erikoisolosuhteet istutuksen jälkeisenä aikana.

Lehtipuut:

- pituus, vähintään 250 cm,
- rungon ympärysmitta metrin korkeudelta 12—15 cm.

Havupuut:

- tanakkavartinen,
- pituus vähintään 150 m.

Lehti- ja havupensaat:

- pensaslajille tyypillisiä taimia.

Yksittäispensaat:

- pituus vähintään 60—80 cm.
- milloin taimilajin koon mittana yleisesti käytetään halkaisijaa, on halkaisijan oltava 60—80 cm.

Massaistutuspenfaat:

- pituus vähintään 40 cm
- halkaisija kuten edellä 40 cm.

Taimien hankinta ja istutus

Istutuksiin on käytettävä ensiluokkaista, taimistoilta hankittua taimiainesta. Luonnon siirtotaimia ei käytetä.

Taimien saapuessa on lähetys viipymättä noudettava ja avattava. Avojuuristen taimien juuret upotetaan 3—4 tunnin ajaksi veteen tai saviveliin ennen istutusta. Mikäli taimia ei voida heti istuttaa paikalleen tulee ne välittömästi istuttaa siirteeseen varjoisaan paikkaan. Taiminiput avataan ja taimet ladotaan viereen 20—30 cm syvyiseen ja saman levyiseen ojaan ja juuret peitetään huolellisesti mullalla, joka tiivistetään polkemalla ja kastellaan hyvin. Taimien käsittelyssä ja kuljetuksessa on noudatettava huolellisuutta eikä juuristoja saa käsitellä tulessa tai auringossa eikä paljaana 2 min kauempaa.

Puiden ja pensaiden paras istutusaika on niiden ollessa lepotilassa, joko keväällä tai syksyllä. Syksyn suotuisista kosteusolosuhteista johtuen on suositeltavaa istuttaa tavalliset kestävät puut ja pensaat syksyllä. Istutusaika alkaa syksyllä taimien tuleennuttua syyskuussa ja jatkuu aina maan jäätymiseen saakka. Kevätistutusaika alkaa maan sulamisajankohdasta ja jatkuu 10.6 saakka.

Istutettavan kasvin juuret levitetään aivan suoriksi hajalleen ja samalla varmistetaan että kuoppaan jää vielä joka puolelle riittävästi vapaata tilaa. Juurenniska (rungen vaalea kohta) tulee istutettaessa juuri mullan pinnan alle. On myös katsottava, että kasvi tulee oikeaan asentoon. Kasvien juuriston multa tiivistetään jalalla polkien. Kuoppa jätetään hieman vajaaksi ja taimet kastellaan käyttäen runsaasti vettä (20—30 l/taimi — puille jopa 50 l). Lopuksi kuopat täytetään mullalla. Keväällä pinta jätetään hieman kuopalle. Syysistutuksessa taas lievästi kummulle, ettei vettä kerääny taimen tyvelle.

Jos lehtipuun tai -pensaalla latvus on suhteettoman laaja tai tiheä, se on leikkaamalla harvennettava. Istutuksen yhteydessä tehtävän harvennusleikkauksen avulla saadaan tasapaino juu-

riston ja latvuksen välille. Keväällä ei saa leikata: koivua, vaahteraa, kirsikkaa eikä luumun-sukuisia kasveja, sillä niiden mahla vuotaa silloin liiaksi. Näille on syyskesä tai varhaisryky sopiva leikkausaika. Pensaita on myös syytä leikata poistamalla heikompia ja repeytyneitä oksia niin, ettei taimen ulkonäkö siitä kärsi. Mahdolliset kuivuneet versot on leikattava pois kokonaan täysin tuoreen silmun yläpuolelta. Havupuita ja -pensaita ei saa leikata.

Runkopuun tukiseiväs lyödään kuopan pohjalle ennen taimen istutusta. Suurehkon puun tukemiseen on syytä käyttää kahta seivästä, jotka tulevat vastakkaisille puolille runkoa. Sitominen suoritetaan siten, että rungolle jää riittävästi kasvuvuoraa. Side kiinnitetään tukiseiväseen niin, ettei se pääse pystysuunnassa liikkumaan, jolloin estetään hankautumien syntyminen. Narun ja puunkuoren väliin on pantava pehmuste.

Istutusten hoito

Hoitotoimenpiteet, jotka on tehtävä oikeaan aikaan huolellisesti ja ammattitaidolla ovat seuraavat:

- roudan nostamien taimien uudelleen istutus ja kasvupaikan korjaus
- kuolleiden taimien korvaaminen uusilla
- tukiseiväiden ja siteiden tarkistaminen
- istutusten lannoitus
- puiden suoristaminen
- pensaiden leikkaus ja kuolleiden versojen poistaminen
- puiden ja pensaiden kasvualustojen muokaus, perkaus ja mulloksella pito
- kasvitautien ja tuholaisten torjunta
- kastelu tarvittaessa

Lannoitus suoritetaan nurmetusten lannoitusten yhteydessä joka toinen vuosi kunnes kasvit ovat sijoittuneet paikalleen ja pystyvät oman juuristonsa avulla hoitamaan itse itsensä. Lannoitus suoritetaan sopivalla seoslannoitteella n. 100 g/puu ja 30 . . . 50 g/pensas.

Rikkaruohot hävitetään taimien istutusalueilta Ø 60 cm alueelta/taimi joko muokkauksin tai kemiallisin rikkaruohontorjuntamenetelmin. Tiheiden pensasistutusten (taimiväli 1 m) kasvualustat pidetään kokonaisuudessaan vapaana rikkaruohoista.

ISBN 951-46-7281-X

Helsinki 1988. Valtion painatuskeskus