

Metsien luontaisen uudistumisen edistämisestä.

MARTTI TERTTI.

Kysymys metsien luontaisen uudistumisen edistämisestä on kysymys taistelusta, taistelusta metsien uudistumista ehkäiseviä tekijöitä vastaan.

Metsän luontaisen uudistumisen ensimmäinen, siementymisvaihe, on se taistelun vaihe, jossa metsänhoito vähimmin voi tulokseen vaikuttaa. Siementymisvaiheen tuloshan riippuu, ellemme ota huomioon kaikkein karkeimpia hakkausvirheitä, lähinnä kesän lämpö­määrän suuruudesta ja siementävien puiden elintoiminnan riipeydestä, siis tekijöistä, jotka eivät suurestikaan ole meidän määrättävissämme. On todettu, että lämmin kesä aiheuttaa metsäpuiden runsaan kukin­nan seuraavana kesänä ja — mikäli kasvukausi on riittävän pitkä ja muuten edullinen — runsaan siemennyksen kuusella seuraavana keväänä ja männyllä kahden vuoden kuluttua. Havupuittemme kukkiminen saattaa olla suunnilleen yhtä runsasta koko maassa, mutta mitä pohjoisemmaksi tullaan, sitä tavallisempi on se ilmiö, että siemenet eivät ennätä tuleentua. Sensijaan että Etelä- ja Keski-Suomessakin runsasta käpysatoa saadaan pitää kutakuinkin varmana merkinä tulossa olevasta runsaasta siemennyksestä, Lapissa samanlainen käpysato ei anna minkäänlaisia takeita siemennyksestä; siemen on kerta kaikkiaan useimmiten tuleentumatonta.

Sen taistelun tulokseen, jota suvunlisäämishaluiset puut käyvät pohjolan kylmyyttä vastaan, voi metsänhoito, kuten sanottu, hyvin vähän vaikuttaa. Jättämällä hakkausalalle runsaasti siemenpuita saadaan ehkä yksityisten puiden heikosta siemennyskyvystä huolimatta riittävä siemennys. Toisaalta tiedetään kuitenkin, että ekstree­meissä tapauksissa siemenen tuleentumisen ehtona on runsas aurin­gonvalon saanti, mikä metsänhoidossa merkitsee pyrkimistä harvaan siemenpuuasentoon.

Siementyminen on Pohjois-Suomen ja Lapin metsien uudistu­misen ratkaiseva vaihe, minimitekijä, kuten prof. *Heikinheimo* sanoo. Tästä johtuu, että kysymys metsien luontaisen uudistumisen edistä-

misestä on enemmän eteläsuomalainen kuin pohjoissuomalainen kysymys, pohjoisessa kun luontaisen uudistumisen tulos ratkaisevimmin riippuu tekijöistä, joihin ihminen ei voi vaikuttaa. Koska Pohjois-Suomessa ja Lapissaakaan ei enää voitane pitää hakkausaloja ylen pitkään, vuosikymmeniä martoina, on keinollinen metsän uudistaminen arvattavasti saava siellä yhä suuremman merkityksen. Sikäli kuin halutaan käyttää oman paikkakunnan siementä, on joskus ehkä haettava siemenpuita, jotka paikallisten, mikroklimatologisten etuuksien vaikutuksesta ennättävät kehittää tuleentunutta siementä. Esim. suojaosilta etelärinteiltä luulisi löytyvän pohjolan periltäkin puita, jotka kykenevät kehittämään tavallista paremmin tuleentunutta siementä.

Toinen vaihe taistelussa metsän luontaista uudistumista ehkäiseviä tekijöitä vastaan on taimettumisvaihe. Tässä on kysymys selaisesta taistelun vaiheesta, jonka tulokseen me, metsänhoitomiehet, voimme huomattavasti, ratkaisevastikin vaikuttaa. Taimettuminen on Etelä- ja Keski-Suomen metsien uudistumisen minimitekijä, käyttäkseni jälleen prof. Heikinheimon sanoja. Mutta merkitystä vaille ei taimettumiskysymys tietenkään jää maamme pohjoisosissaakaan, vaikka luontaisen uudistumisen kielteisen tuloksen siellä tavallisesti määrääkin jo epäonnistunut siemennys. Tarkastakaamme nyt sen taistelun taktiikkaa, jota joudumme käymään taimettumista ehkäiseviä voimia vastaan.

Taistelumenestyksen ensimmäinen ehto on vastustajan tunteminen. Mitä tarkemmin tunnemme ne voimat, jotka taimettumista ehkäisevät, sitä ratkaisevammaksi voi oma osuutemme tässä taistelussa muodostua. Vihollisemme päävoimat ovat seuraavat: 1) auringon paahde, 2) routa, 3) kangashumus eli raakahumus, 4) hieinoimpien maa-ainesten puute, 5) aluskasvipeite ja 6) lehtikarikkeet.

Kaksi ensimmäistä tuhotekijää, auringon paahde ja routa, vaikuttavat ehkä tavallisimmin yhdessä. Edellinen täydentää jälkimmäisen alulle panemaa tuhoamisprosessia. Tarkastamme niitä sen vuoksi samalla kertaa. Ne vaikeuttavat taimettumista ennen muuta kuivilla kankailla, siis »mäntymailla», sekä sen ohessa tuoreemmilla mailla latvustojen vaikutuspiirissä.

Kuivilla kankailla tuhoutuvat männyn taimet, jos kerran ovat tuhoutuakseen, tavallisimmin toisena tai kolmantena kesänä, toisin sanoen silloin, kun niiden juuristot ovat vielä liian heikot kyttäkseen vastustamaan routimisen haittoja. Routa katkoo pahasti taimien juuria ja nostaa taimet usein kokonaan maan pinnalle, missä ne sitten nääntyvät auringon paahteeseen. Ne tuhot, joita routa ja

aurinko yhteisvastuullisesti tuottavat, ovat yleensä kylvöaloilla huomattavasti suuremmat kuin milloin luontaiseen siemennykseen turvaututaan, mikä johtuu lähinnä kylvöruutujen suhteellisesti suuresta, routimiselle alttiista pinnasta.

Se mikä tasoittaa lämpösuhteita, siis varjostus, edistää kuivilla kankailla taimettumista. On ilmeisesti liioiteltu männyn taimien varjon arkuutta. Se että liian pitkäksi aikaa hakkausalalle jätettyjen siemenpuiden ympärillä taimet kituvat, ei voi johtua noiden harvassa olevien puiden varjostuksesta vaan muista seikoista, joista kohta tulee puhe. Kuivilta kankailta männyn siemenpuualoilta ei ole syytä kiiruhtaa hävittämään esim. harvakseltaan tavattavia kituvia alikasvosmäntyjä, ennen kuin niiden lievässä varjossa alkunsa saaneet pikku taimet ovat ennättäneet niin sanoakseni vakiintua, so. kunnollisesti juurtua.

Pieni männyn taimi on kyllä melko sitkeähenkinen. Moni roudan ja auringon paahteen runtelema pikku taimi, jonka neulaset palavat ruskeiksi ja myöhemmin kesällä karisevat pois, jatkaa kasvuaan seuraavana kesänä. Sellaista tainta, jossa ei ole yhtään neulasta jäljellä, on tietenkin vaikea huomata. Tästä johtuu tuo mystilinen sanonta, että »ei siellä taimia näy, mutta kyllä niitä vaan on». Sama seikka selittää sen, että moni männyn ruutukylvö on ennen aikojaan tuomittu epäonnistuneeksi ja kiiruhdettu toimittamaan täydennyskylvö, jolloin tuloksena on ollut ylitiehä taimisto ruuduissa.

Sanoin, että auringon paahde ja routa ehkäisevät taimettumista tuoreemminkin mailla latvustojen vaikutuspiirissä. Jokaisella siemenpuualalla voidaan todeta, että puiden latvustot pidättävät huomattavan osan sateesta. Tästä johtuu mm., että siemenpuiden ympärillä lumikerros jää ohuemmaksi ja keväällä sulaa pikemmin kuin latvuksien vaikutuspiirien ulkopuolella. Nämä kohdat joutuvat kärsimään paljon pahemmin auringon paahteen ja roudan yhteisvaikutuksesta kuin muut osat uudistusalaista, joissa lumi sulaa ehkä viikkoa, paria myöhemmin. Pääasiallisesti tästä sekä osaltaan latvustojen sadevettä pidättävästä vaikutuksesta kesäaikaankin johtunee, että siemenpuiden ympäristöt ovat silmiinpistävästi steriilejä. Eivät ainoastaan puun taimet niissä paikoissa kidu, vaan kaikki muukin kasvipeite vaikuttaa sairaalta.

Aivan samanlainen on latvustojen vaikutus hakkausalojen pohjan puoleisissa reunoissa, joihin auringon kuivattava vaikutus ulottuu, mutta joilta reunapuiden oksistot riistävät suuren osan sateesta. Se millä tavoin latvustojen taimettumista ehkäisevää vaikutusta uudistusaloilla ja niiden eteläreunoissa on vastustettava, on yleisesti tun-

nettu. Mitä ensinnäkin yksityisiin siemenpuihin tulee, ei ole säästettävä niitä liian kauan, toisin sanoen kauemmin, kuin mitä taimettumisen ja aluskasvillisuuden kurissa pitämisen kannalta on tarpeellista, ja mitä hakkausalan eteläreunaan tulee, niin sen haitallisen vaikutuksen eliminoimiseksi tarvitaan vain noudattaa tunnettua sääntöä, jonka mukaan hakkausaloja laajennettaessa siirrytään pääasiallisesti pohjoisesta etelään eikä päinvastoin. Esim. uusi hakkauskaistale, oli sitten kysymys tavallisesta kaistaleesta tai harsinta-kaistaleesta, sijoitetaan edellisen kaistaleen eteläpuolelle, jolloin vanhan metsän varjo aina suojaa pieniä taimia ankarimmalta aurinolta.

Lyhyesti tarkasteltuamme auringon paahteen ja roudan uudistumista ehkäisevää vaikutusta kohtaamme vastustajan, joka on »kaksi-naamainen», kuten Talleyrandista aikanaan sanottiin. Uuden vihollisemme vai sanoisiko ystävämme nimikin kuulostaa jollakin tavoin vastakohtaiselta; raaka humus. Humus muistuttaa mieleen »humain» ja raaka on kai sen vastakohta! Saksalaiset ovat joskus sanoneet »das böse Rohhumus», mutta yhtä hyvin he voisivat sanoa »das vorreffliche Rohhumus». Tarkastakaamme nyt ensin, millainen tämä raakahumus eli kangashumus on vihollisena.

Kangashumuksella tarkoitamme sitä kulleiden kasvinosien ja elävien juurien ynnä muiden maanalaisten osien muodostamaa, paksuudeltaan vaihtelevaa maakerrosta, joka yhtenäisenä, sitkeänä peitteenä verhoaa kangasmaittemme kivennäismaan pinnan. Kangashumuksen huonoon puoleen on ainakin jokainen mäntymetsien uudistaja tutustunut. Siitä on paljon ja osaksi varsin katkeria kokemuksia. Kangashumus vaikeuttaa taimettumista, saattaapa tehdä sen miltei mahdottomaksi.

Verrattessani humuspohjalla ja kivennäispohjalla kasvaneiden männyn taimien lukumääriä totesin, että kivennäispohjalla kehittyi samoissa siemennysoloissa jotakuinkin tasan 10 kertaa niin paljon taimia kuin humuspohjalla ja 2—4-vuotisten taimien keskim. paino oli kivennäismaalla 82 % suurempi kuin humuspohjalla. Samansuuntaisen tuloksen antoivat kuusen ja koivun taimiin kohdistetut huomiot. Humuspohjalla säilyi siis suhteellisesti paljon vähemmän taimia elossa kuin kivennäismaalla ja humuspohjan taimet olivat paljon heikompia kuin kivennäismaan taimet. Jos verrataan olosuhteita aukeilla mailla ja metsän sisässä, todetaan vielä, että humuksen haitallinen vaikutus aukeilla mailla on paljon tuntuvampi kuin metsän varjossa, sikäli kuin on kangasmaista kysymys.

Koska mäntyä uudistetaan aukeanpuoleisia hakkausaloja, siemenpuuasentoa suosien, on ymmärrettävää, että humuksen haital-

linen vaikutus on paljon tuntuvampi mäntyä uudistettaessa kuin kuusta uudistettaessa. Kuusihan, kuten tunnettua, on uudistettava ensi alkuun melko varjostavan suojustametsän alla.

Jotta männyn uudistuminen onnistuisi, on — edelleenkin tavallisilla kangasmailla — tärkeätä saada kivennäismaan pinta esiin. Tavallisesti syntyy metsätöiden aikana, puita kaadettaessa ja liikuteltaessa sekä ajojen johdosta metsämaahan paljon humuskerroksen läpi ulottuvia haavoja, joihin sattuneista siemenistä pääsee kehittymään elinvoimaisia taimia. Varmempi on taimettumisen tulos, jos sopivin välimatkoin rikotaan maan pintaa valmistuen ns. siemennysruutuja. On siis vain muistettava, että aukeanpuoleisilla hakkausaloilla, jollaisia männyn siemenpuualat yleensä ovat, on ruudut paljastettava kivennäismaan pintaa myöten.

Mistä sitten johtuu, että raaka eli kangashumus, on kasvupohjana niin epäedullinen? Ennen muuta humuksen huonosta vedenjohtokyvystä. Tiedämme kaikki kokemuksesta, että paljastettu humuksen pinta muuttuu auringon paahteessa pian huopamaiseksi peitteeksi, joka ei vähällä kastu lävitse kesäateitten aikana. Pieni taimi, joka on levittänyt juuristonsa humukseen ennättämättä vielä päästä kivennäismaahan asti, näännyy kesän aikana, ellei kesä ole erikoisen sateinen tai ellei maapohja muuten pysy kosteana, kuten asianlaita on soistuvilla kankailla. Viimeksi mainittu ilmiö selittää sen tunnetun tosiasian, että hajakylvö on ainakin kulotuksen jälkeen suoritettuna hankikylvönä johtanut soistuvilla kangasmailla hyviin tuloksiin. Se taas että hankikylvö kuivilla kangasmailla on tavallisesti antanut epätydyttäviä tuloksia, saa selityksensä siitä, että kulotusaloilla maata jatkuvasti peittää huopamainen kangashumus. Eräs tuttu metsänhoitaja sanoi minulle kerran, kun oli hankikylvöstä puhe, että hankikylvö kyllä onnistuu, jos kulotus toimitetaan heinäkuussa. Tätä en lainkaan epäile, sillä pouta-aikana on tuoreenkin, aukean kangasmaan pinta niin läpeensä kuiva, että tuli nuolee paitsi varvut ja hakkaustahteet myös kangashumuksen. Maa palaa toisin sanoen kivennäismaata myöten eli »nilelle». Mutta onko tällainen kulotus hyväksyttävä? Selostan eräitä kokeita, jotka valaisevat asiaa.

Toissa kesänä järjestin astiakokeita, joissa kylvin männyn siementä mm. humukseen, humuksen sekaiseen kivennäismaahan ja puhtaaseen kivennäismaahan. Korostan, että kaikkia kokeita kas-teltiin sateettomina päivinä. Tulos oli se, että taimien paino ensimmäisen kesän lopussa oli humuksen sekaisessa kivennäismaassa suurin ja humuksessa melkein yhtä suuri, kun sen sijaan puhtaassa kivennäismaassa kehittyneiden taimien paino vaihteli siitä riippuen,

minkä kivennäismaa-horisontin maassa taimet oli kasvatettu, 25—69 % ensiksi mainittujen taimien painosta.

Tärkein oli se toteamus, että humus, tavallinen kangashumuskin, kivennäismaahan sekoitettuna oli lisännyt tämän kasvuvarvoa. Tuo pelätty raakahumus on siten suuriarvoinen metsänhoidollinen tekijä, metsämaan luonnollinen lannoite tai pikemminkin sen ravintoainevarasto. Mutta, kuten sanottu, kangashumus johtaa huonosti vettä. Voidakseen näyttää hyvät puolensa se tarvitsee runsaasti ja pysyvästi kosteutta — ennen kaikkea keskikesän aikana. Kuvimmilla paikoilla, aukeilla kuivan kankaan hakkausaloilla, se herkimmin kuivu; siellä se tarjoaa, ei ravintoainekokoomuksensa vaan epäedullisen fysikaalisen rakenteensa puolesta aivan kehnon itämisa ja taimettumisalustan. Astiakokeissa järjestyi tarvittava kosteus keinotekoisella kastelulla. Ja tulos oli, kuten sanottiin, se, että humuksen taimet kasvoivat paremmin kuin puhtaan kivennäismaan taimet.

Kangashumus edustaa pitkien aikojen kuluessa muodostunutta metsän ravintoainevarastoa, jonka hävittäminen epäilemättä merkitsee maan kasvuvarvon vähenemistä pitkiksi ajoiksi eteenpäin. Kangashumuksen tuhoaminen on vandalismia, todellista metsän hävitystä, koska metsä ei käsitä vain puita, vaan myöskin maan. Niin ollen ei ole hyväksyttävissä sellainen metsämaan kulutus, jossa tämä tärkeä metsämaan aines, kangashumus, hävitetään. Mutta koska se ainakin kuivumiselle alttiissa kohdissa on *taimettumispohjana* epäedullinen, se on siirrettävä syrjään niistä kohdista, joissa pikku taimet kehityksensä aloittavat. Tehdään ts. siemennysruutuja. Siemennysruutujen tulee olla verraten pieniä, jotta taimet mahdollisimman pian pääsisivät juuriensa välityksellä osallisiksi humuksen tarjoamista eduista.

Edellä esitetyn jälkeen käsitetään hyvin, että, kuten aiemmin mainitsin suoritettujen kokeiden tuloksista, humuksen haitallinen vaikutus on metsän varjossa paljon vähäisempi kuin aukeammilla mailla. Selitys on se, että metsän varjossa humus pysyy tuoreempaa. Siksi ei kuusta suojusmetsän alla uudistettaessa ole lainkaan niin välttämätöntä kuin mäntyä aukeanpuoleisilla mailla uudistettaessa, että siemennysruutu avataan kivennäismaan pintaa myöten.

Kohdistamme huomion seuraavaan metsän uudistumista vaikeuttavaan tekijään. Se on hienoimpien maa-ainesten puute. Jos tutkitaan tavallisen kangasmaan rakennetta, niin todetaan, että maanäytteiden arvo nopeasti alenee maanpinnasta alaspäin mentäessä. Esitän tästä seikasta muutaman ennen mainitsemistani astiakokeista saadun tuloksen. Jos humuksen sekaisessa kivennäismaassa

kehittyneiden taimien lukumäärää pidetään vertauskohteena, saadaan, että valkomaan näytteissä kehittyi 85 %, ruostemaan näytteissä 71 % ja huuhtoutumattoman pohjamaan näytteissä vain 19 % humuksen sekaisen kivennäismaan taimimääristä. Taimien kokonaispaino oli samassa järjestyksessä sanottuna 69 %, 61 % ja 25 %.

Mistä johtuu, että metsämaan kasvuvarvo niin nopeasti alenee pinnasta syvempään, seikka jonka puut näköään hyvin tietävät levittäessään juuristonsa pääasiallisesti maan pintakerrokseen? Maa-perätieteen alalla on happamuuskysymys, kysymys pH:sta ollut muutikysymys. Tulee sen vuoksi kysyneeksi, olisiko tällä seikalla jotakin osuutta maan kasvuvarvon alenemiseen. Niin ei kuitenkaan ole asianlaita. pH:n arvo päinvastoin selvästi nousee, toisin sanoen happamuus laskee maan pinnasta syvempään mentäessä. Koska humuspitoisuus yleensä laskee syvemmälle mentäessä, tuntuu siltä, että puheena oleva ilmiökin saa selityksensä humuskysymyksestä. Mutta on vielä olemassa toinenkin selitys. Se on kysymys raesuuruudesta. Mitä hienompaa maa-aines on, sitä suurempi on yleensä kasvuvarvo, kuitenkin niin käsitettynä, että kasvuvarvon ratkaisee kaikkein hienoimman aineksen määrä.

Hiekka ja hietakin on, niin kuin hyvin tiedetään, kasvuvarvoltaan epäedullista; ne potevat hienoimpien maa-ainesten puutetta. Tiedetäänhän, että hiekkakankaiden metsittäminen tuottaa erittäin suuria vaikeuksia. Jos nyt tutkitaan lähemmin hiekkakankaan samoin kuin yleensä kankaan maata, todetaan, että tuon ratkaisevimman, hienoimman aineksen määrä vähenee nopeasti pinnasta syvemmälle mentäessä. Saamme tästä sen opetuksen, että yleensä ja varsinkin hiekkakankailla siemennys- tai myöskin kylvöruutuja valmistettaessa on varottava kuopimasta ruudun pohjaa tarpeettoman syvältä. Humus on ainakin männyn uudistusaloilla tarkoin poistettava, nimittäin tuo huopamainen kerros, mutta humuksen sekainen, väriltään likaisen tumma kivennäismaan pintaosa on säästettävä sekä sen humuspitoisuuden että sen suhteellisen suuren hienoimman maa-aineksen määrän takia. On myös hyvä muistaa, että tuhkamaisen valkomaan kasvuvarvo on keskimäärin suurempi kuin sen alla sijaitsevan ruostemaan, vaikka voisi luulla päinvastaista. Nyt sanottu koskee Etelä-Suomea. Pohjois-Suomessa saattaa olla toisin, koska siellä maan huuhtoutuminen, podsoloituminen on tuntuvasti voimakkaampi kuin etelässä.

Seuraava metsän luontaista uudistamista ehkäisevä tekijä on aluskasvillisuus. Tätä tekijää nimitetään usein myös rikkaruohotekijäksi. Mutta kun metsän uudistumista ehkäisevä kasvisto kä-

sittää pääasiallisesti muita kasveja kuin ruohoja, on nähdäkseni parempi välttää tässä yhteydessä rikkaruoho-nimitystä.

Aluskasveista, jotka haittaavat suuresti taimettumista, on ensinnäkin mainittava sammalet. Kauniit seinäsammalpeitteet ovat miljoonien puun taimien hautuumaita. Voimakkaassa karhunsammalpeitteessä on pienten taimien toimeentulo vielä vaikeampaa. Mikäli on kysymys männyn luontaisesta uudistamisesta, on sammalen merkitys verraten vähäinen, koska seinäsammal aukeanpuoleisilta mailta yleensä, siis hakkauksen vaikutuksesta, häviää vähiin, ja koska »mäntymailla» siis kuivanpuoleisilla ja kuivilla kankailla karhunsammal harvoin saa mainittavassa määrässä valtaa. Kuusen uudistumista seinäsammal haittaa sensijaan suuresti, kuusen taimi-aines kun pyritään hankkimaan suojusmetsän alle. Seinäsammalen haitat voidaan kuitenkin verraten helposti eliminoida repimällä auki siemennyslaikkuja niihin kohtiin, joissa sammal on erikoisen vahvaksi kehittynyt. Kuten aiemmin mainitsin, ei ole välttämätöntä näissä tapauksissa kuoria humuspeitetä pois; ruutujen teko käy sen johdosta hyvin helpoksi. Karhunsammal päinvastoin kuin seinäsammal rakastaa valoa ja saa hakkausaloilla, varsinkin MT:llä usein suuren vallan. Mutta jos kuusimetsässä on uudistushakkaus toimitettu oikealla tavalla, hankkimalla taimiaines suojusmetsän alle, on taimistö hakkausalan tultua paljastetuksi siksi voimakas, ettei karhunsammalkaan sitä pysty pahemmin ahdistamaan.

Mitä parempi metsätyyppi on, sitä suurempi on korkeamman aluskasvipeitteen taholta uhkaava vaara. Lehtomailla ei tarvita muuta kuin että myrsky kaataa yhden puun, kun jo sen paikalle nousee vahva heinikkö tai pensaikko. Kun tällaiset maat enimmäkseen varataan kuuselle, on juuri kuusimetsän luontaisessa uudistamisessa hakkuutavan oltava erityisen hillityn. Pahimpia viholliskasveja valoisammassa metsässä ja hakkausaloilla ovat kastikka (*Calamagrostis*)-heinät, ahdelauha (*Aira flexuosa*) ja vadelmapensas. Nyt voidaan todeta, että sellaisilla hakkausaloilla, joita jonkin aikaa on laidunnettu, nämä kasvit karjan syönnin ja polkemisen vaikutuksesta häviävät hyvin vähiin. Tilalle tulee pääasiallisesti matalaa rölliheinää (*Agrostis*). Kun karja siten hävittää pahimman aluskasvillisuuden, en pidä lainkaan mahdollisena sitä, että järkevasti laiduntamalla voidaan helpottaa pahasti heinittyvien maiden taimettumista sen jälkeen, kun uudistusalat virheellisen hakkuun tai myrskyn vaikutuksesta ovat tulleet liian aukeiksi. Järkevällä laiduntamisella tarkoitetaan lyhytaikaista laiduntamista.

Männyn uudistamisessa on aluskasvipeitteestä paljon vähemmän haittaa kuin kuusta ja koivua uudistettaessa, mikä johtuu, kuten

hyvin tiedetään, siitä, että »mäntymaat» ovat yleensä suhteellisen karuja. Korkeammasta, harvasta kasvipeitteestä on varjon antajana auringon paahteisilla paikoilla usein päinvastoin hyötyä. Silti tulee männyn uudistusaloillakin usein kysymys siemennysruutujen valmistamisesta tosin enemmän humuksen haitallisuuden torjumis- kuin kasvipeitteen vastustamistarkoituksessa. On tietysti syytä koettaa sijoittaa siemennysruutujen teko mahdollisimman lähelle tulossa olevaa siemenvuotta. Mutta havaintojeni mukaan eivät siemennysruudut varsin pian kasvit siinä määrin, että pienille puun- taimille ei enää riittäisi niissä kasvutilaa. Tutkiessani 10-vuotisen MT:n männyn ruutukylvöalan kasvipeitettä totesin, että vaikka ruutujen enemmistöä ympäröi taaaja heinäkasvillisuus, etupäässä ahdelauhaa, niin ainoastaan muutamassa harvassa ruudussa oli heinä saanut jalansijaa.

Viimeisenä metsän uudistumisen ehkäisijänä mainittiin lehtikarikkeet. Puhutaan usein siitä, että kuusinuorennos halukkaasti nousee koivikkoon alikasvokseksi. Tämä perustuu varmaankin monesti harhakäsitykseen, nimittäin väärään käsitykseen valtametsikön, koivikon, ja alikasvoksen, kuusikon, välisestä ikäsuhteesta. Yhtä varmaa kuin on, että kuusialikasvos saattaa olla huomattavasti nuorempaa kuin koivu- tai mäntyvaltapuut, yhtä varmaa on, että se sangen usein on samanikäistä, toisinaan vanhempaakin, ja näin siitä huolimatta, että se kooltaan on valtapuulajin rinnalla kuin kääpiö ikään. Tosiasia on se, että kuusi ei lainkaan halukkaasti nouse koivikon alle enää sen jälkeen, kun koivikko on niin varttunut, että se alkaa vuosittain pudotella huomattavia lehtimääriä maahan. Näiden lehtikarikkeiden alle sortuvat syksyllä ja talvella melkein poikkeuksetta ne hennot kuusen sirkkataimet, jotka kesällä ovat nousseet lehtien peittävästä maasta. Jos koivikon tai haavikon alle halutaan kuusta luonnon siemennyksestä, voidaan menetellä siten, kuin näin Simpeleessä tehdyn, että avataan kivennäismaapohjaisia siemennysruutuja, joiden yli asetetaan harvakseltaan ohuita kuivia oksia. Nämä oksat estävät lehtiä painumasta yhtenäisenä peitteenä taimien päälle.

Mutta lehtikarikkeista ei suinkaan ole pelkästään vahinkoa. Silloin kun lehtipuut kasvavat verraten harvakseltaan sekapuina havumetsän joukossa, ne tuhoamalla seinäsammalen altaan siellä täällä valmistavat kuuselle sopivia taimettumiskohtia silti olematta niin runsaita, että voisivat sanottavasti vielä uhata pieniä taimia. Kaikkein edullisin on lehtikuusen jokavuotinen neulaskarike. Se tappaa sammalen altaan, mutta ei tuota haittaa kuusen pikku taimille. Voidaankin panna merkille, että tuoreille maille perustettujen

lehtikuusikoiden alla on usein erinomaisen tiheä, valtametsikköä huomattavasti nuorempi kuusialikasvos.

Lehtikariketekijäkin on, kuten raakahumus, sellainen vihollinen, jota on toisaalta pidettävä myös ystävänä. Taistelu metsän luontaista uudistumista ehkäiseviä voimia vastaan vaatii meitä määrättyissä tilanteissa liittoutumaan eräiden vastustajiemme kanssa.