

Luonnonmukainen metsien käsittely.

Erkki K. Kalela.

Jokainen, joka on vähänkin pitempään joutunut metsien parissa toimimaan, tietää, että metsiköt kasvavat ja kehittyvät, ts. että ne vähitellen muuttuvat ulkonäöltään, vaikkei niihin hakkuilla puututtaisikaan. Harvemmin sen sijaan tullaan ajatelleeksi, että tämä kehitys ei suinkaan ole sattumanvaraista, vaan kaikki metsiköt tässä kehityksessään luontaisesti pyrkivät aivan tiettyyn suuntaan ja tiettyä päämäärää, loppuastetta kohti. Eri metsikkölajien ja -muotojen kehityksen loppuaste tosin saattaa olla erilainen, mutta se on kuitenkin kullekin niistä luonteenomainen.

Tämä on lähtökohta, joka on syytä ottaa huomioon, sillä jokainen metsänhoidollinen toimenpide, jonka metsikössä suoritamme, merkitsee lievempää tai ankarampaa puuttumista tähän luontaiseen kehitykseen ja siitä tavasta, jolla tähän kehitykseen puutumme, hyvin suuresti riippuu toimenpiteittemme onnistuminen ja edullisuus. Lyhyesti sanoen me voimme suorittaa metsiköiden käsittelyn joko niin,

1. että se ei vaikuta metsiköiden luontaiseen kehitykseen sanottavasti mitään, tai niin,
2. että pyrimme ohjaamaan metsien kehityksen kokonaan muuhun suuntaan kuin mihin sen luontainen kehitys johtaa, tai lopuksi niin,
3. että pyrimme ohjaamaan metsiköiden kehityksen siihen suuntaan, mihin metsiköt luontaisestikin kehittyvät.

On helposti käsitettävää, että milloin metsänhoidolliset toimenpiteemme käyvät ristiin luontaisen kehityspyrkimyksen kanssa, tulos toimenpiteistämme on useimmiten heikko ja epätydyttävä. Se mahtava voima, joka sisältyy metsiköiden luontaiseen kehitykseen, vastustaa tällöin jatkuvasti pyrkimyksiämme, ja koko toimintamme on kuin »vastatuulella» eikä anna parasta mahdollista tulosta. Jos sen sijaan osaamme ja olemme tilaisuudessa suorittamaan metsiköiden käsittelyn niin, että ohjaamme metsiköiden kehityksen jatkuvasti siihen suuntaan, mihin ne luontaisestikin pyrkivät kehittymään, saamme kaikkien toimenpiteittemme taakse ja tueksi tuon luontaiseen kehitykseen sisältyvän mahtavan voimanlisän, jonka ansiosta toimenpiteemme ovat kuin »myötätuulella» ja useimmiten johtavat hämmästyttävän nopeisiin ja hyviin tuloksiin.

Yleisohjeena voidaan siis pitää sitä — joskaan sitä ei käytännössä ehkä jokaisessa tapauksessa voida noudattaa — että metsiköitten käsittely olisi aina pyrittävä suorittamaan niin, että luonto ja ihminen toimisivat samaan suuntaan ja mahdollisimman paljon saman päämäärän saavuttamiseksi.

Myös kasvatusta ja uudistushakkausten suorittamisen tärkeimmät ja kantavimmat ohjeet saadaan metsiköiden luontaista kehitystä tarkastelemalla ja selvittelemällä. Sen vuoksi tässäkin yhteydessä esitetään aluksi

aivan lyhyesti ja pääpiirteissään metsiköiden luontaisen kehityksen kulkua, johon meillä on kiinnitetty huomiota enemmän kuin missään muualla.

Luonnonvaraisten metsien kehitys.

Jo aivan ensi elinvuosista lähtien kehittyvät pikkutaimet eri tavoin, toiset hitaammin, toiset nopeammin, toiset kehittyvät kituvamman näköiseksi, toiset taas elinvoimaisiksi. Tämä taimien erilaistuminen johtuu milloin siitä, että taimet ovat peräisin eri siemen- ja uudistusvuosilta, milloin siitä, että taimien kasvukohdat eivät aina ole aivan samanarvoisia, milloin taas siitä, että taimet sisäisiltä ominaisuuksiltaan, rodullisesti, ovat erilaisia. Aivan alkuaikoina, jolloin taimien kosketus toisiinsa on vielä olematon tai lievänlainen, nämä tämäläiset syyt etupäässä aiheuttavat taimien erilaistumisen ja jakaantumisen eri kehitysluokkiin. Mutta myöhemmin, kun taimet kehittyvät yhä suuremmiksi ja vaativat vuosi vuodelta yhä suuremman kasvutilan, alkaa taimien kosketus toisiinsa muodostua yhä tuntuvaammaksi, aluksi maan alla juuristojen keskeisenä ja sittemmin myös latvusten välisenä kosketuksena. Vuosien mittaan, taimien jatkuvasti kasvaessa, tämä kosketus muodostuu yhä kiinteämmäksi ja, kun kasvutila on rajoitettu, kehittyy se vähitellen yhä ankarammaksi taisteluksi kasvupaikalla olevien yksilöiden kesken. Tämä vähitellen voimistuva taistelu elämästä ja elintilasta on uusi tekijä, joka edellisten tavoin aiheuttaa taimistossa ja metsikössä yhä selvempää erilaistumista. Se muodostuu vähitellen siksi tekijäksi, jonka vaikutukset voimakkaimpina näkyvät metsien kehityksessä ja niiden sisäisessä rakenteessa ja joka kiihkeänä tuntuu läpi metsikön koko elämän laantuakseen vasta silloin, kun metsikön viimeiset puuyksilöt vanhuuttaan alkavat sortua.

Luonnolla on taipumus sortaa heikkoa ja suosia väkevää. Siten ne syyt, jotka aiheuttavat erilaistumista aivan pienessä taimistossa, ratkaisevasti vaikuttavat metsien varsinkin alkuaikojen kehitykseen. Tällöin kehityksessään jälkeen jääneet yksilöt näet myöhemmin, taimiston sulkeutuessa, yleensä joutuvat vaikeaan asemaan voimakkaampien naapureittensa välissä ja vuosien mittaan joutuvat taistelussa tappiolle. Mutta samansuuntainen kehitys jatkuu myöhemminkin. Joskin harvinaisia poikkeuksia on olemassa, voidaan sääntönä kuitenkin pitää, ettei edes kahta elinvoimaltaan aivan samanlaista yksilöä ole metsikön puitten joukossa. Kaikki ne ovat yksilöitä, joilla kullakin on omat erikoiset ominaisuutensa ja edellytyksensä käydä taistelua säilymisensä ja tulevaisuutensa puolesta, millä paremmat, millä huonommat. Ne yksilöt, jotka syystä tai toisesta ovat muita heikompia, joutuvat aina ajamittaan väistymään voimakkaampien yksilöiden tieltä, ja kun taistelu kasvutilan puutteen vuoksi aina jatkuu, jatkuu tätä ns. luontaista harvenemistakin niinkauan kuin taistelua kestää.

Metsien luontainen harveneminen tapahtuu siis tuloksena pitkäaikaisesta, sitkeästä ja kiivaasta taistelusta, jossa jokainen sortumaan tuomittu puuyksilö viimeiseen saakka pitää puolensa ja viimeiseen »hengenvetoonsa» saakka riistää ravintoa onnellisemmilta naapureiltaan. Kun harvenushakkausten eräänä tarkoituksena on tämän taistelun lievittäminen ja turhan kilpailun poistaminen, on syytä tarkastella, miten luontainen harveneminen metsikössä todella tapahtuu. Tällöin huomataan, että luontaisesti metsiköt harvenevat aivan tietyn »kaavan» mukaisesti. Ne puuyksilöt, jotka ovat joutuneet naapureitaan hiukan heikompaan asemaan ja jää-

neet naapureistaan kehityksessään hiukan jälkeen, joutuvat vuosien mitaan yhä vaikeampaan asemaan. Vähä vähältä voimakkaammat ja elinvoimaisemmat yksilöt valtaavat juuristoillaan niiden kasvutilan maassa ja yhä rehevöityvillä latvuksillaan puristavat heikompia yksilöiden latvukset yhä ahtaammalle ja yhä vaikeampiin yhteyttämisolosuhteisiin. Seurauksena on näiden yksilöiden yhä enemmän vaikeutuva ravinnonsaanti, yhä hidastuva kehitys ja yhä kiihtyvä jälkeen jääminen onnellisemmista naapureistaan. Kun tätä todellista kurjistumista on riittävän kauan jatkunut, saavuttavat puuyksilöt lopuksi kestämissä rajan ja kuolevat. Metsien luontainen harveneminen on siis syystä tai toisesta heikompaan asemaan joutuneitten puuyksilöitten vähittäistä kurjistumista, jälkeen jäämistä onnellisemmista naapureista, vajoamista yhä syvemmälle ja kuolemista.

Luonnonmetsien harventumisessa on siis tärkeätä huomata, että metsiköistä syrjäytyvät aina syystä tai toisesta muita heikommat ja tavalla tai toisella metsikön kyvyttömimmät yksilöt ja että parhaimmat ja elinvoimaisimmat jäävät jatkuvasti jäljelle. Prof. Ilvessalon kasvu- ja tuottotaulukoiden luvut osoittavat tämän kehityssuunnan myös selvästi, kuten seuraavista esimerkeistä ilmenee:

	Metsikön ikävaihe, v.									
	30—40	40—50	50—60	60—70	70—80	80—90	90—100	100—110	110—120	
	Rinnankorkeuden keskiläpimitta, cm									
	Mänty, VT									
Jälj. jääneet puut ..	7	10	12	14	17	19	21	23	24	
Kuolleet puut	5	6	7	9	10	12	14	15	16	
	Kuusi, MT									
Jälj. jääneet puut ..	5	7	9	11	13	15	16	17	18	
Kuolleet puut	2	3	4	6	7	9	10	12	12	
	Koivu, MT									
Jälj. jääneet puut ..	8	11	14	16	19	21	.	.	.	
Kuolleet puut	4	7	9	11	13	15	.	.	.	

Olipa metsikkö minkä puulajin muodostama tahansa, aina luontaisen harvenemisen kulku on samanlaista, pienimpien, alle jääneitten puiden poistumista. Ei kasvupaikan laadullakaan ole tässä suhteessa merkitystä, harveneminen tapahtuu samansuuntaisena niin parhailla kuin huonoimmillakin mailla. Tosin parhailla mailla, joilla puiden kehitys on nopeata, harvenemisen kulku on kiivaampaa, kun taas huonoilla kasvupaikoilla harveneminen tapahtuu hitaammin, mutta suunta on aina samanlainen, vähittäinen kurjistuminen. Aina tosin saattaa jokin ilmeisen elinvoimainenkin yksilö metsän pitkänä kehityskautena kuolla metsiköstä, kun esim. jokin tuho sen kohtaa, mutta kehityksen yleistä suuntaa se ei muuta.

Muuan luonteenomainen piirre tälle metsikön voimakkaammalle kehitykselle ja taistelukaudelle on lisäksi se, ettei taimistoa sinä kautena metsikköön pysyväisesti ilmesty, vaikka puut metsässä kasvaessaankin alkavat jo kokolailla aikaisin tehdä käpyjä ja siemeniä. Tämä johtuu etupäässä siitä, että tänä metsien voimakkaana kehityskautena elinvoimaiset yksilöt vähä vähältä valtaavat syrjäytyvien puiden kasvutilan niin maassa juuristoillaan kuin rehevöityvillä latvuksillaan valossa. Kun syrjäytymään tuomittu

puu lopuksi kuolee, ei sen jälkeen siis jää vapaata kasvutilaa, jossa taimet voisivat menestyä. Tosin taimi voi muutamia ensi vuosiaan joten kuten tulla toimeen metsikössä, mutta kuta enemmän sen juuristo joutuu tekemisiin emäpuiden juuristojen kanssa ja osallistumaan emäpuiden säälimättömään taisteluun, sitä vaikeammaksi sen elämä käy ja sitä nopeammin se tuhoutuu.

Kuta pitemmälle emämetsikön kehitys jatkuu, kuta hitaammaksi puiden kasvu käy ja kuta lähemmäksi ne tulevat lopullista kypsyttään, sitä heikommin ja vaillinaisemmin ne enää pystyvät juuristoillaan ja latvuksillaan valtaamaan kuolevien puiden kasvutilan. Silloin alkaa metsikköön ilmestyä, aluksi vain ohimenevästi, mutta myöhemmin yhä pysyväisemmin vapaata tilaa vanhan metsikön puiden välipaikkoihin. Silloin alkaa myös taimistoa ilmestyä emämetsän alle. Se voi tosin aluksi, metsikön ollessa vielä kehityskelpoisempaa, joidenkin aikojen kuluttua muuttua kituvaksi, jopa kuollakin, jos emäpuut vielä kykenevät niiden kasvupaikan hitaasti valtaamaan, mutta metsikön käydessä yhä harvemmaksi ja puiden elinvoiman tyrehtyessä taimistoa alkaa pysyväisesti jäädä metsikön alle, ja vähitellen emämetsän puiden toisen toisensa jäljestä sortuessa se levittäytyy kaikkialla vanhan metsän tilalle. Silloin metsikkö on uudistunut.

Aina ei luonnonmetsienkään uudistuminen kuitenkaan pääse tapahtumaan näin rauhallisesti ja ikäänkuin hiljaisesti ja huomaamattomasti. Luonnonmetsiin kuuluvat olennaisena osana useimmiten salaman syyttämät metsäpalot, jotka voivat autioittaa laajoja metsäalueita. Enimmäkseen ne raivoavat männyn kasvupaikoilla, kuivilla ja kuivanpuoleisilla kankailla, ja mänty onkin paremmin kuin muut puulajit mukautunut metsäpaloja vastaanottamaan, jopa siinä määrin, että kulon vahingoittama mänty suorastaan yltyy tekemään siemeniä voidakseen mahdollisimman nopeasti uudistaa kuloalan. Suhteellisen laajojen aukeitten alojen uudistaminen ei ole männylle siten suinkaan vierasta eikä luonnonvastaista, mutta huomattava on, että uudistusala on tällöin kulottunut ja sen vuoksi ikäänkuin valmistunut siementä vastaanottamaan. Tuoreilla kankailla taas valtiapuulaji kuusi on kuloja vastaan heikko. Kuloaloilta kuusi joutuu sen vuoksi hyvin helposti väistymään, mutta sen tilalle ilmestyy herkästi koivua ja muita lehtipuita, joiden alle kuusi sittemmin tunkeutuu ja sitä tietä uudelleen valtaa kasvupaikan.

Metsäpalojen ohella saattaa luonnonmetsiin syntyä ennenaikaisesti suuriakin aukeikkoja mm. myrskyjen vuoksi. Lähinnä tällaisten tapausten varalta alkanee metsiköissä siemenenteko jo varsin varhaisessa kehitysvaiheessa ja sen seurauksena tavataan keskenkasvuissakin metsikössä milloin enemmän, milloin vähemmän aivan pieniä taimia. Vanhimmat niistä sortuvat emäpuiden kilpailuun, mutta jokainen siemenvuosi tuo uusia tilalle. Nämä pikkutaimet, jotka siis melkein aina kutakuinkin suurella varmuudella ovat kuolemaan tuomitut, ovat valmiit heti täyttämään aukon, jos sellainen metsikköön syystä tai toisesta syntyy. Aikainen, jo metsikön voimakkaana kehityskautena tapahtuva siemenenteko auttaa siten puulajia varmistamaan säilymisensä kasvupaikalla odottamattomienkin tapausten varalta. Niinpä esim. juuri myrskyntuhoalueella taimet heti pääsevät kasvun alkuun ja uudistamaan metsikön, vaikkei sen kummempaa alan raivausta tapahdukaan.

Edellä esitetty kuvaus koskee lähinnä puhtaita luonnonvaraisia metsiköitä. Useimmat siinä esitetyt pääpiirteet ovat kuitenkin luonteenomaisia myös sekametsikölle, joskin eräitä lisäpiirteitä on näiden metsiköiden kohdalla mainittava. Ennen kaikkea se, että sekametsiköissä

aina taistelee keskenään vähintään kaksi, ominaisuuksiltaan milloin enemmän, milloin vähemmän toisistaan poikkeavaa puulajia, joiden keskinäiset runsaussuhteet metsikössä sitä paitsi saattavat melkoisesti vaihdella, samoin kuin niiden ikäsuhteet, tekee sekametsiköiden kehityksen jonkin verran monimutkaisemmaksi. Eräät piirteet näyttävät kuitenkin olevan kaikille meikäläisille sekametsiköille luonteenomaisia.

Tällaisista piirteistä on ensiksikin mainittava se, että sekametsiköt ovat yleensä aina syntyneet paikoille, joilta edellinen puusukupolvi on syystä tai toisesta, useimmiten metsäpalon, kaskeamisen, myrskytuhon, paljaakshakkauksen tms. vuoksi ainakin pääosiltaan kerrallaan hävinnyt. Ilman tällaisia suurtuhoja ei meillä yleensä tyyppillisiä sekametsiköitä ole syntynyt. Metsikön kehitys joutuu tällöin alkamaan kutakuinkin alusta ja sille on ominaista se, että kuta parempi kasvupaikka on, sitä useammat puulajit yleensä muodostavat nuoren metsikön. Niinpä parhailla mailla jopa kymmenkunta puulajia saattaa olla metsikköä muodostamassa, kun sen sijaan karuimmassa oloissa enintään pari-kolme puulajia voi alalle ilmestyä.

Toinen sekametsikölle luonteenomainen piirre on se, että ne alkuaikojen puulajikirjavuudestaan huolimatta vähitellen vanhetessaan kehittyvät yhä yksinkertaisemmiksi ja säännöllisemmiksi ja meillä yleensä puhtaiksi tai lähes puhtaiksi metsiköiksi. Tuo kehitys puhtaaksi tai melkein puhtaaksi metsiköksi tapahtuu, kuten mainittiin, vähitellen ja monesti hyvinkin pitkän ajanjakson kuluessa. Kehityksen nopeuteen vaikuttavat mm. metsikön muodostavien puulajien keskinäiset voimasuhteet. Jos toinen näistä puulajeista on biologisesti voimakas (esim. kuusi), toinen taas heikko (esim. harmaaleppä), on kehitys hyvin nopea. Yleensä jo 40—50 vuodessa harmaaleppä häviää ja metsikkö muodostuu puhtaaksi kuusikoksi. Jos taas puulajit ovat hyvin tasaväkisiä (esim. mänty ja koivu), kehitys on paljon hitaampi ja yleensä kestää pitkälti toistasataa vuotta, eräissä tapauksissa (esim. mänty ja kuusi) jopa pari-kolme sataa vuotta ennenkuin metsikkö muuttuu puhtaaksi. Myös sekametsikön muodostavien puiden ikä- ja runsaussuhteet vaikuttavat kehityksen nopeuteen. Niinpä heikko puulaji — esim. harmaaleppä — voi säilyä metsikössä kauankin, jos se on voimakkaampaa puulajia huomattavasti vanhempi, suhteellisesti kookkaampi ja esiintyy hyvin runsaana. Tällöin se aina paremmin pitää puolensa. Päinvastaisessa tapauksessa kehitys puhtaaseen metsikköön taas tapahtuu hyvin nopeasti. Kaikki tällaiset tekijät saattavat siis vaikuttaa kehityksen kulkuun hidastavasti tai kiihdyttävästi, mutta kehityksen yleistä suuntaa, pyrkimystä kohti puhdasta tai ainakin mahdollisimman puhdasta metsikköä ne eivät voi muuttaa.

Kehityksen tämän suuntainen kulku sisältää siis sen, että sekametsikössä on aina yksi tai useampi sellainen puulaji, joka on tuomittu metsiköstä ajanmittaan väistymään ja jonka säilyttäminen metsikössä on sitä enemmän erikoistoimenpiteitä vaativaa, kuta heikompi ja nuorempi tämä puulaji on ja kuta harvakuisempana se metsikössä esiintyy. Toinen seuraus tämänsuuntaisesta kehityksestä on se, että nuoret metsiköt ovat aina yleisemmin sekametsiköiden luonteisia ja että vanhat metsiköt ovat yleensä puhtaampia.

Kolmas, edellisiin läheisesti liittyvä sekametsikölle luonteenomainen piirre on puulajien ja puuyksilöiden keskeinen taistelu. Yleensä ollaan sitä mieltä — etupäässä Keski-Euroopasta saatujen kokemusten perusteella — että sekametsiköt pystyvät tuottamaan suurempia puumääriä kuin puhtaat metsiköt, koska voidaan olettaa, että sekametsiköiden puulajit mm

eri maakerroksiin leviävien juuristojensa ansiosta paremmin pystyvät käyttämään hyväkseen maan ravintolähteet. Joskin tässä väitteessä on perää, ei sen merkitystä kuitenkaan pidä liioitella, etenkin meillä Suomessa ja yleensä pohjoismaissa, joissa kaikki puulajit pakostakin joutuvat levittämään juuristonsa paljon lähemmäksi toisiaan ja aivan maan pintaan kuin eteläisemmissä maissa ja suotuisammassa olosuhteissa. Kun maan (biologinen) tuottokyky on kertakaikkiaan rajoitettu, tietyn suuruisen, on selvää, että myös sekametsiköissä syntyy puuyksilöiden keskeistä taistelua elintilasta. Kuta tasaväkisempiä sekametsikön muodostavat puulajit ovat ja kuta yhtäläisemmin ne siis kehittyvät, sitä enemmän sekametsikön luontainen harveneminen muistuttaa puhtaiden metsiköiden luontaista harvenemista, joskin on huomattava, että sekametsikön harventuessa syrjäytyviin puuyksilöihin aina kuuluu enemmän sitä puulajia, joka metsikön vanhentuu osoittautuu heikommaksi (esim. mänty-koivusekametsikössä koivu vähenee nopeammin kuin mänty). Kun mikään puuyksilö ei vapaaehtoisesti väisty, merkitsee siis taistelu tässäkin tapauksessa voimien tullausta ja parhaidenkin puuyksilöiden kasvun hidastumista.

Mutta sama on asian laita silloinkin, kun puulajit ovat ominaisuuksiltaan hyvinkin erilaisia. Yleensä kun kuusi on sekametsikön yhtenä puulajina, se jää hitaammin kasvavana muiden puulajien alle ja muodostaa milloin tiheimmän, milloin harvemman alikasvoksen. Tällaisissa kaksijaksoisissa metsiköissä käydään ankaraa taistelua myös eri metsikköjaksojen kesken. Päälysmetsä saattaa tuntuvasti haitata alikasvoksen kehitystä riistämällä siltä valoa ja juuristoillaan vettä, piiskaamalla ja hankaaamalla alikasvospuiden latvoja ja oksia jne. Mutta huomattava on myös, että vaikka alikasvos onkin päälysmetsää pienempää, sekin puolestaan saattaa varsin tuntuvasti hidastaa päälysmetsän puiden kehitystä. Tämä harvemmin huomattu seikka johtuu siitä, että alikasvos vaikeuttaa juuristotoiminnallaan päälysmetsän ravinnonottoa ja siten en kehitystä. Tämä vaikutus on ilmeisesti sitä suurempi, kuta heikompi päälysmetsän muodostava puulaji on alikasvospuulajiin verrattuna. Niinpä esim. harmaaleppä kasvun tyrehdyttyä melkein kokonaan jo noin 20 vuoden iällä, ts. silloin kun metsikkö alkaa tiiviimmin sulkeutua, jos kuusialikasvoksen tiheys tulee suuremmaksi kuin 6 000 kpl/ha. Samansuuntainen, joskaan ei yleensä yhtä helposti havaittava, on kuusialikasvoksen vaikutus mänty- ja koivupäälysmetsien kehitykseen. Tämä kaikkien taistelu kaikkia vastaan tekee sekametsiköiden käsittelyn vaikeammaksi ja enemmän ammattitaitoa vaativaksi kuin puhtaan metsikön käsittely, joskin taas niitä oikein käsittelemällä voidaan sekametsikön kaikki edut hyväksi käyttää.

Näissä kaksijaksoisissa metsiköissä, joissa kuusi on alikasvoksena, on lisäksi eräs piirre, joka on vieras puhtaille metsiköille. Kuusihan on sille sopivilla kasvupaikoilla voimakas meikäläisistä puulajeista ja, kuten edellä mainittiin, alikasvoksenakin ollen pystyy kokolailla hyvin pitämään puolensa, jopa niin hyvin, että se kaikesta vastustuksesta huolimatta vähitellen nousee päälysmetsän puiden joukkoon ja metsikön vallitsevaksi osaksi. Toisin sanoen tällöin metsikössä vallitussa asemassa olevat puuyksilöt nousevat vallitsevaan asemaan, mitä luonnonoloissa ei puhtaissa metsiköissä koskaan tapahdu. Alikasvoskuusten auttaminen muiden puulajien muodostamissa metsiköissä on sen vuoksi täysin luonnonmukainen ja nopeasti hyviin tuloksiin johtava toimenpide.

Harvennushakkaukset.

Puhtaat metsiköt.

Edellä kuvattuun metsien luontaiseen harvenemiseen sisältyy eräitä piirteitä, jotka harvennushakkauksia silmällä pitäen on syytä huomioida:

1. puiden kuoleminen ja kehitysluokkiin jakaantuminen johtuu etupäässä kilpailusta, jonka seurauksena metsiköstä poistuvat elinkelvottomimmat, heikot ja hidaskasvuimmat yksilöt ja joka antaa suvun jatkamisen kannalta edullisimmille yksilöille yhä paremmat kehitysmahdollisuudet,

2. harvenemistapahtumassa syrjäytymään tuomitut puuyksilöt ikäänkuin vajoavat naapureihinsa verrattuina yhä alemmaksi, ts. metsikössä tapahtuu alati kulloinkin heikomprien yksilöiden »virtaus» alaspäin,

3. syrjäytyvät puut ovat valtaosaltaan metsikön kulloinkin pienimpiä puita.

Nämä piirteet ovat luonteenomaisia yhtä hyvin kuusikoille, männikoille kuin koivikoillekin ja kaikille kasvupaikoille, ts. metsien luontaisen harvenemisen kulku on periaatteeltaan riippumaton kasvupaikasta ja puulajista.

Näitä savoja periaatteita on syytä myös harvennushakkauksissa noudattaa. Silloin ei ole koskaan vaaraa siitä, että harvennuksessa periaatteellisesti menetettäisiin väärin, joskin harvennusten voimakkuudessa voidaan mennä liiallisuuksiin ja sitä kautta mahdollisesti pilatakin metsikkö. Harvennus on siis aina pyrittävä suorittamaan niin, että läpi metsikön koko kasvatusvaiheen metsikön arvokkain osa, jonka muodostavat ennen muita 1. ja 2. latvuserroksen parhaat puut, säilyy mahdollisimman elinvoimaisena ja niin puiden keskinäisen aseman kuin niiden elinvoimaisuuden ja pituuden puolesta mahdollisimman tasaisena. Käytännössä tämä yksinkertainen ja kaikkiin puhtaisiin metsikköihin soveltuva harvennusohje merkitsee sitä, että jokaisessa harvennuksessa on päähuomio kiinnitettävä edellä mainitun, metsikön arvokkaimman osan kehityksen edistämiseen ja että kukin harvennus ensisijaisesti (alaharvennuksen luonteisena) kohdistuu niihin puuyksilöihin, jotka luonto jo on tuominut syrjäytymään elinkelvottomina ja heikkoa laatua edustavina. — Jokaisen tällaisen puun poistaminen merkitsee jo tietenkin puuyksilöiden keskeisen kilpailun heikentämistä, mutta selvää on, että ankarin kilpailu käydään aina metsikön voimakkaimpien ja elinkelvoimpien yksilöiden kesken. Ellei tätä kilpailua millään tavoin lievennetä, jää harvennuksen puiden kasvua edistävä vaikutus kutakuinkin vähäiseksi. Sen vuoksi on välttämätöntä, että myös tähän metsikön osaan harvennuksissa puututaan niin paljon, että näiden puiden keskeinen turha kilpailu, turha voimien haaskaus, estetään ja siten jäljelle jäävien puiden kasvua ja kehitystä todella autetaan. Pääasia on, että jokaisen harvennuksen jälkeen voidaan sanoa, että jäljellä on puuston arvokkain osa mahdollisimman hyväkasvuisena ja joka suhteessa mahdollisimman tasaisena.

Tällä tavoin aivan luonnollisesti ja yksinkertaisesti suoritettut, kasvatusaikana jatkuvasti metsiköiden parasta puuston osaa säilyttävät harvennushakkaukset johtavat siihen, että metsiköt sangen nopeasti saadaan kasvatetuiksi käyttökelpoisiin mittoihin ja mahdollisimman suuret puumäärät sisältäviksi. Se johtuu ennen kaikkea siitä, että harvennuksset ovat

tällöin täysin luonnonmukaisia ja että tällöin pyritään edistämään niiden puuyksilöiden kehitystä, jotka kussakin metsikössä edustavat sen jalointa ainesta, voimakkainta, elinkelvoisinta ja nopeimmin kasvavaa rotua.

Hyvin yleisestäihän meillä harvennuksset pyritään suorittamaan aivan toisella tavalla, harsinnan luonteisina määrämitta- eli hivutushakkauksina, joita, tosin väärin, yleisesti kutsutaan yläharvennuksiksi. Edellä esitettyä taustaa vasten selviää niiden luonnottomuus meikäläisissä oloissa. Nehän näet perustuvat siihen ajatukseen, että poistamalla »hakuukypsyyden» saavuttaneita puuyksilöitä tarjotaan pienemmille, jo alle jääneille ja luonnon tuomitsemille, useimmiten heikkoa ja hidaskasvuista rotua edustaville puuyksilöille tilaisuus nousta vallitsevaan asemaan metsikössä, ts. puuyksilöiden luonnonmukainen »virtaus» alaspäin, josta edellä oli puhe, pyritään muuttamaan päinvastaiseksi, »virtaukseksi» ylöspäin, mikä siis on luonnonvastaista ja tuomittu ajan mittaan epäonnistumaan. Useimmissa tapauksissa on näin menetellen johduttu siihen, että metsikön nyt muodostavat nämä alkuperäisen metsikön joka suhteessa heikoimmat yksilöt, harvennusvälit ovat sen vuoksi venyneet luonnottoman pitkiiksi, metsikön puumäärä on mitättömän pieni ja sen rahallinen tuotto hyvin vähäinen tai melkein olematon.

Kun metsikköä päästään alusta alkaen harventamaan oikein, luonnonmukaisesti ja puuston parasta osaa säilyttäen, joudutaan tosin ensimmäisessä ja ehkä parissakin ensimmäisessä harvennuksessa poistamaan suhteellisen pientä puuta. Kuitenkin on otettava huomioon, että näistä harvennuksista kertyvä puumäärä, varsinkin jos se otetaan tarkoin talteen, ei jää sanottavasti, jos lainkaan, pienemmäksi, koska pienien, poistettavien puiden lukumäärä on aina varsin suuri, mutta se on mitoiltaan pienempää ja sen teettäminen sen vuoksi kalliimpaa, joten rahallinen tulos jäänee heikommaksi. Tämän vastapainoksi on kuitenkin muistettava, että tällä tavoin hoidetun puuston kasvu on niin nopeata, että myöhemmissä harvennuksissa saadaan puutavaraa jo yksinomaan suhteellisen järeistä puista ja että hakattavan puuston järeys lisääntyy jokaisessa seuraavassa harvennuksessa, kun taas hivuttamalla hakattujen metsiköiden puiden koko ei koskaan pääse suurenemaan, vaan niistä voidaan yleensä aina saada enintään saman suuruista tavaraa kuin ensimmäisessäkin harvennuksessa ja sitäkin yhä vähenevässä määrässä. Ja lisäksi on huomattava, että parasta puuston osaa säilyttävillä hakkauksilla käsitellyistä metsiköistä saadaan, niiden nopean kasvun vuoksi, metsikön koko puumäärä arvokkaana ja suurena varsin lyhyessä kiertoaajassa talteen otetuksi, kun taas hivutushakkauksilla käsiteltyjen metsien harvennusvälit pyrkivät, puuston laadun jatkuvan heikkenemisen vuoksi, jatkuvasti pitenemään niin, että saman puumäärän tuottamiseen voi loppujen lopuksi kulua ehkä toisen verran pitempi aika.

Samaan suuntaan vaikuttaa myös se, että kuluu monia vuosia ennenkuin ylhäältä päin suoritettun harvennuksen jäljeltä jäänyt puusto alkaa toipua ja kasvaa edes kohtalaisen hyvin ja sitä pitempi aika, kuta epäedullisemmat ovat ilmasto-olot ja kasvupaikka ja kuta heikompi puusto hakuun jäljiltä on jäänyt. Oikein suoritettun harvennuksen jälkeen jääneen puuston kasvu taas ilman pysähdyksiä jatkuvasti ja tasaisesti suurenee, kunnes se puuston saavutettua tietyn koon luonnon pakosta vähitellen alkaa hidastua. Toipumisajat merkitsevät siten käytännössä yhteensä useiden vuosikymmenien pituista hukka-aikaa, jota oikein käsitellyissä metsiköissä ei esiinny. Tällaisten hukka-aikojen syntymisen

ymmärtää hyvin, kun otetaan huomioon, että suoritettaessa harvennukset oikein kiinnitetään päähuomio jokaisessa toistaan seuraavassa harvennuksessa samojen puuyksilöiden kasvattamiseen, kun taas harsimalla harvennettaessa on jokaisen hakkauksen jälkeen päähuomio kiinnitettävä kokonaan uusien puuyksilöiden kasvattamiseen, nimittäin niiden puuyksilöiden, jotka siihen saakka ovat olleet metsikössä kokolailla syrjäytetyssä asemassa, mutta harvennuksen johdosta ovat joutuneet metsikön vallitseviksi puiksi vastoin kaikkea luonnollista kehitystä.

Harvennuksen voimakkuudessa on aina olosuhteiden mukaan jonkin verran liikkumisvaraa, jos harvennus muutoin suoritetaan oikean periaatteen mukaisesti. Kun metsikön kehityksessä ei luonnollisissa normaalisti tapahdu koskaan mitään äkillisiä muutoksia, vaan kehitys edistyy vähitellen ja tasaisesti, voidaan yleissääntönä myös harvennushakkauksille pitää sitä, että vähittäiset olosuhteiden muutokset ovat puuston kannalta edullisempia kuin voimakkaat ja äkilliset. Käytännössä tämä siis merkitsee sitä, että metsikön kehityksen kannalta olisi aina edullisempaa suorittaa harvennukset kokolailla lyhyin väliajoin, mutta lievänpuoleisina, kuin jäljelle jäävien puiden ympäristöolosuhteita voimakkaasti muuttavina. Erityisesti tämä koskee kuusta, joka näyttää olevan äkillisten muutosten epäedullisille vaikutuksille alttiimpi kuin muut puulajit. Aina voidaan kuitenkin säällisissä rajoissa olosuhteiden mukaan suorittaa harvennus hiukan lievempänä tai hiukan voimakkaampana, mutta luonnollista on, että voimakkaammin suoritettujen harvennusten jälkeen kuluu pitempi aika ennen kuin seuraava harvennus hyvällä syyllä voidaan suorittaa. Yleensä lienee syytä suorittaa ensimmäiset harvennukset lievänpuoleisina oksien kuoleamisen edistämiseksi, mutta sittemmin jatkuvasti lisätä harvennusten voimakkuutta, koska nopeasti kehittyvä metsikön paras puusto vaatii hyvin kasvaakseen erittäin suuren kasvutilan ja heikossa kasvupaikassa samankokoinen puu vielä enemmän. Kohtuus harvennusten voimakkuudessa suuntaan ja toiseen on paras.

Edellä jo mainittiin, että tällainen, kasvatusvaiheen aikana metsikön parasta puuston osaa säilyttävä harvennustapa on periaatteeltaan riippumaton puulajista ja kasvupaikasta, soveltuen siis samanlaisena kaikkien puulajien ja kasvupaikkojen metsikköihin. Tosin on varsin todennäköistä, että ainakin teoreettisesti kuusikko voidaan kasvattaa jonkin verran tiheämpänä kuin männikkö ja koivikko, ja varmaa, että hyvien kasvupaikkojen metsiköt voidaan ja on syytä kasvattaa tiheämpinä ja suurempia puumääriä sisältävinä kuin huonompien kasvupaikkojen metsiköt, mutta harvennusperiaatettahan tämä ei muuta, se on vain periaatteen sovellustusta.

Sekametsiköt.

Sekametsiköiden harvennukset riippuvat aivan olennaisesti metsikön muodostavista puulajeista sekä niiden ikä ja runsaussuhteista. Sekametsikötapausten lukumäärä on sen vuoksi melkein rajaton, joten viitattakoon tässä yhteydessä vain eräisiin näkökohtiin.

Kahtakaan ekologisesti täysin samanlaista puulajia meillä ei ole. Milloin niiden ominaisuuksien erot tulevat selvemmin näkyviin nuoruusvaiheessa, milloin vasta myöhemmin, milloin ne taas kautta koko elämänsä selvästi eroavat toisistaan. Kuta samanlaisempia sekametsikön muodostavat puulajit ominaisuuksiltaan sekä ikäsuhteiltaan ovat, sitä enemmän sekametsikön harvennus muistuttaa puhtaan metsikön harvennusta. Kui-

tenkin on huomattava, että yleensä aina on jonkin verran autettava sitä puulajia, joka jossakin metsikön kehitysvaiheessa osoittautuu heikomaksi. Niinpä esim. tasaikäisessä mänty-koivusekametsikössä on monesti aluksi autettava hiukan hitaammin kasvavaa mäntyä, mutta metsikön loppuvaiheissa taas muutoin yhä enemmän jälkeen jäävää koivua.

Hiukan toisenlaiseksi harvennus muodostuu silloin kun metsikkö on kaksijaksoinen, käsittäen siis päälysmetsän ja meillä yleensä kuusialikasvoksen. Edellä jo mainittiin, että on aivan luonnollisen kehityksen mukaista se, että kuusi pyrkii vähitellen nousemaan ylöspäin päälysmetsän puiden joukkoon ja että taistelu alikasvoksen ja päälysmetsän kesken varsin usein muodostuu erittäin kiivaaksi ja molempien kehitystä hidastavaksi. Luonnollisinta on tällaisissa tapauksissa suorittaa sekametsikön harvennus, ts. suorittaa kummassakin jaksossa harvennus tavalliseen tapaan. Tämän tarkoituksena olisi siis päälysmetsää harventamalla edistää tämän metsikköjaksoson parhaiden puiden kehitystä ja samalla parantaa alikasvoksen asemaa. Alikasvoksen harventamisella taas ensisijaisesti pyrittäisiin jouduttamaan alikasvoksen kehitystä, jotta se saataisiin mahdollisimman nopeasti kasvamaan ja siten metsikön jaksollisuus mahdollisimman pian tasoittumaan. Samalla tietenkin myös päälysmetsän puiden kehitystä helpotettaisiin. Useimmiten on siis kaksijaksosissa sekametsikoissa puiden kasvun hidastumisen estämiseksi suoritettava harvennus molemmissa jaksoissa ja tämä on ilmeisesti sitä tärkeämpää, kuta huonompi kasvupaikka on. Niinpä esim. puolukkatyyppin kuusialikasvosten mahdollisimman nopea kehitys paperipuun mittoihin hyvin suuresti riippuu siitä, että mäntypäälysmetsän harventamisen ohella myös kuusialikasvosta jatkuvasti harvennetaan. — Monesti kuitenkin eri puulajien ikä-, arvo- ym. suhteet pakottavat siihen, että kuusialikasvos on toistaiseksi jätettävä oman onnensa nojaan ja kasvussaan hidastelemaan. Tällöin on syytä muistaa, että suhteellisen lyhytaikainen kitumiskausi ei ole nuorelle kuuselle kovin vaarallinen, kituuhan se luonnonmetsissäkin alikasvoksena ollessaan. Se toipuu olosuhteiden sille parannuttua nopeasti ja kasvaa sen jälkeen sopivalla kasvupaikalla erittäin hyvin.

Väärin käsitellyt metsiköt.

Samoja periaatteita on syytä noudattaa myös tähän saakka väärin käsitellyissä metsikoissa ja ehkäpä vielä suuremmalla syyllä, mikäli metsiköstä on vielä niin paljon jäljellä, että sen edelleen kasvattaminen yleensä voi tulla kysymykseen. Useimmitenhan tällaisista metsikoista on jo edellisissä hakkauksissa paras puusto tullut poistetuksi, joten ei ole vähäisintäkään syytä edelleen samaa tyyliä jatkaa, vaan mitä pikemmin sitä parempi muuttaa hakkaustyylä päinvastaiseksi, vielä jäljellä olevan puuston parhaimman osan pelastamiseksi. Seuraava hakkaus muodostuu silloin ehkä useimmiten puhdistus- (perkaus-)hakkauksen luonteiseksi, jossa päätarkoitus on tarjota parhaille yksilöille mahdollisimman hyvät kehittymismahdollisuudet ja poistaa kaikki turhat heikot yksilöt ja turhan tiheet ryhmät. Tulos on tosin usein se, että metsikkö kohta harvennuksen jälkeen jää kokolailla harvaksi ja sen uudistuminenkin voi, jollei maa ole rikkaruohottunutta, kuten valitettavasti useimmiten on asianlaita, päästä ahille, mutta joka tapauksessa siten ja vain siten saadaan metsikkö vähitellen, mutta nopeimmalla mahdollisella tavalla kuntoon (mikäli ei keinolliseen uudistumiseen ryhdytä).

On syytä lopuksi vielä korostaa sitä, että kuta karumpi on kasvupaikka ja kuta pohjoisempaa metsikkö kasvaa, sitä enemmän on harvennuksia suoritettaessa turvauduttava yksinomaan vallitsevan metsikön osan kasvattamiseen ja sitä helpommin toisin menettelemällä turmellaan metsikkö. Luontosuhteiden muuttuessa karummiksi suurenee aina vaara pilata metsikkö väärillä käsittelytavoilla tavattoman paljon, minkä vuoksi karuissa ulkonaisissa olosuhteissa hakkaukset (leimaukset) olisi toimitettava erittäin harkiten ja yksinomaan parhaita puuston osaa kasvattaen.

Uudistushakkaukset.

Normaalitapaus.

Yleensä meillä samoinkuin muuallakin on etenkin aiemmin pyritty melko jyrkästi erottamaan kasvatushakkaukset uudistushakkauksista. Tämä jyrkkä jako lienee suureksi osaksi peräisin meille vieraista oloista. Ennen muita Saksasta, jossa hyvin yleisesti on pakko suorittaa uudistushakkaukset voimakkaana, suoranaisina loppuhakkauksina, koska luontaisen uudistumisen vaikeuden vuoksi etenkin kuusi ja mänty on laaksojen rehevillä kasvupaikoilla uudistettava keinollisesti. Tällöin kasvatushakkaukset tietenkin selvästi eroavat uudistushakkauksista. Joskin erotuksen teolla saattaa olla tietyt etunsa, saattaa meikäläisissä oloissa kuitenkin olla parempi, ettei uudistushakkauksia enempää teoriassa kuin käytännössäkään kovin jyrkästi eroteta niitä edeltäneistä kasvatushakkauksista. Oikein hoidetuissa metsiköissä ne näet useimmiten olisi saatava liittymään toisiinsa niin jatkomenoisen saumattomasti, että on vaikeata tarkalleen sanoa, milloin on siirretty tai siirryttävä uudistushakkauksiin. Tällaisissa metsiköissä metsänkäsittely jatkuu loppuvaiheisiin saakka niin samanlaisena, että pääeroksi jää vain se, että myöhemmissä metsikön käsittelyvaiheissa harvennukset voimistuvat, muuttuvat »väljennyksiksi», ja samalla taimiston hankkimis- ja elättämiskysymykset tulevat lisäksi huomioitaviksi. mutta harvennushakkauksissa noudatettu käsittelytapa ei periaatteeltaan myöhemminkään muutu. — Hiukan kaavamaisesti esitettynä olisivat siis metsikön käsittelyvaiheet seuraavat:

1. Puiden pituuskasvun ja teknillisen laadun edistäminen. Varsinainen kasvatusvaihe, jolloin puiden pituuskasvu on nopeimmillaan. Kun kohtuullinen kilpailu aina kiihoittaa pituuskasvua, pidetään metsikkö suhteellisen sulkeutuneena ja siten edistetään sekä puiden oksien kuolemista että arvokkaimpien puiden pituuskasvua.

2. Puiden lihottaminen. Puiden pituuskasvun alkaessa laantua paksuuskasvu etenkin puun keskiosissa ja latvuksessa alkaa voimistua ja sitä pyritään edistämään toimittamalla harvennukset yhä voimakkaampina ja lopuksi niin voimakkaana, että metsikön sulkeutuneisuus (myös juuristojen puolesta) alkaa lopullisesti särkyä. Seurauksena siitä on, että taimistoa alkaa ilmestyä metsikön alle, milloin myöhemmin vielä hävitäkseen, milloin jo pysyvästi jäljelle jääden. Tämä vaihe on »väljennysvaihe» ja »tukkipuuasentovaihe» männiköissä ja uudistamisen ensimmäinen vaihe kuusikoissa.

3. Puiden lihottaminen ja taimettumisen edistäminen. Metsikön väljentämistä jatketaan yhä voimistuvasti, jolloin taimistoa etenkin

männyn uudistamisaloille tulee yhä enemmän, kunnes alalla on kauttaaltaan taimia ja vanhan puusukupolven puut, taimettumisen nopeudesta riippuen, yhdessä tai useammassa otteessa vähitellen poistetaan. Tämä vaihe vastaa siis männiköissä siemenpuuasentoa ja kuusikoissa uudistamisen »viimeisiä vaiheita».

Huomattava on, että mitään mainittavaa periaatteellista muutosta metsikön käsittelytyylissä ei koko kiertoajan kuluessa siis tapahdu. Metsiköiden harvennus- ja väljennystapa säilyy periaatteessa aina samanlaisena, puuston parhaan osan kehitystä edistävänä, niinkuin harvennushakkausten yhteydessä mainittiin. Näin menetellen on siis metsikön loppuvaiheiden alkaessa aina jäljellä hyvin tasa-asentoisena puuston teknillisesti ja biologisesti arvokkain osa, joka takaa sekä mahdollisimman hyvän taloustuloksen että uudelle metsäpolvelle mahdollisimman arvokkaat perinnölliset ominaisuudet.

Taimiston hankkiminen ei metsiköitä näin käsittelemällä tuota sanottavasti vaikeuksia. Se ilmestyy ajallaan vanhan metsän alle, täydellistyy vähitellen emämetsikköä riittävästi väljennettäessä ja alkaa kasvunsa lievästi aaltoilevana ja ryhmittäisen epätasaisena, mutta tasoittuu hoidettuna vanhetessaan yhä kauniimmaksi nuoreksi metsiköksi.

Tällaista metsikön käsittelytapaa täytyy pitää ihannetapauksena, jolla on kaikki edut puolellaan: se on luonnonmukainen, se on yksinkertainen ja se on taloudellisesti ja biologisesti edullinen. Mitään periaatteellista eroa ei ole männikön, kuusikon eikä koivikon käsittelyssä, ei harvennus- enempää kuin uudistamisvaiheessaan, mutta tietenkin kuusikko erityisesti loppuvaiheissaan on jonkin verran tiheämpi kuin männikkö ja koivikko. Eivät myöskään kasvupaikat käsittelyn periaatetta muuta, joskin huonolla kasvupaikalla metsikkö aina ja myös uudistamisvaiheessa on pidettävä harvempana kuin hyvällä kasvupaikalla ja joskin maastosuhteet, metsikön myrskynalttius ym. seikat antavat käsittelylle omia piirteitään. Kuitenkin on syytä huomata, että joskaan siis eri puulajien muodostamien metsiköiden käsittelytavassa ei ole suurtakaan periaatteellista eroa, on eroa todellisuudessa kuitenkin siinä suhteessa, että kuusikossa taimisto syntyy aikaisemmin ja jäljellä oleva puusto on luonteeltaan enemmän liikaa heinittymistä, haihtumista, hallaa ym. estävä suojuspuusto, kun taas männyn ja koivun loppupuusto on luonteeltaan vähemmän suojuspuusto, mutta sitä enemmän siementävä puusto.

Kaikessa yksinkertaisuudessaan tämä koko kiertoajan käsittävä metsikön kasvatus- ja uudistamistapa rakentuu siis kahden periaatteen varaan: 1. metsikön puuston parhaan osan jatkuvaan säilyttämiseen ja 2. harvennusten (väljennysten) vähittäiseen voimistamiseen metsikön kehityksen edistyessä.

Poikkeavat tapaukset.

Joskin tällaiseen menetelmään mahdollisuuksien mukaan olisi pyrittävä, ei se aina kuitenkaan ole mahdollista sen vuoksi, että useimmiten ei päästä metsiköitä alusta alkaen hoitamaan, vaan joudutaan käsittelemään metsiköitä, joiden aikaisemmat »hoitotavat» antavat hyvinkin paljon toivomisen varaa. Näitäkin metsiköitä käsiteltäessä on syytä niin paljon kuin

mahdollista noudattaa edellä esitettyjä periaatteita, mutta monesti se ei ole toteutettavissa, vaan täytyy turvautua metsien kuntoon saattamiseksi ja uudistamiseksi erikoistoimenpiteisiin.

Kuusikot.

Vanhanpnoiset, kokolailla tasaiset, kuusikot, joita tähän saakka on käsitelty lievänlaisesti, ovat Etelä-Suomessa yleensä melko helposti uudistettavia. Tällaisissa metsiköissä on melkein aina pieniä taimia, joiden määrä kuitenkin siemenvuosien kertautumisesta riippuen vuodesta toiseen vaihtelee, aaltoilee. Välittömästi siemenvuoden jälkeen niiden lukumäärä saattaa olla hyvinkin suuri, mutta seuraavina vuosina se melko nopeasti pienenee, kunnes se uuden siemenvuoden sattuessa äkkiä jälleen suurenee. Jos siemenvuosien väli on epänormaalin pitkä, voivat taimet metsiköstä pieneksi ajaksi tyystin hävitäkin. Kuusen taimien väheneminen emämetsikön alta johtuu, paitsi epäedullisimmissa tapauksissa valon riittämättömyydestä ja pintakasvillisuuden kilpailusta, etupäässä emäpuiden aiheuttamasta juuristokilpailusta, kuten kokeet ovat osoittaneet. Aluksi ei pieni kuusen taimi niinkään paljon kärsi emäpuiden juuristoista, koska sen omat juuret ovat aivan maan pinnassa, mutta kuta syvenmälle se juuristonsa ulottaa ja kuta kiinteämpään kosketukseen se emäpuiden juuristojen kanssa joutuu, sitä kituvammaksi se käy, ja elleivät olosuhteet syystä tai toisesta sen kohdalla parane, se vähitellen surkastuu pois. Tällaisissa metsiköissä ei yleensä päävaikeutena olekaan taimiaineksen hankkiminen emämetsän alle, jos vain siemenvuosia sattuu. Päävaikeutena on tämän taimiaineksen hengissä säilyttäminen ja kasvun alkuun auttaminen. Tässä yhteydessä tulkoon myös mainituksi, että taimiaineksen suhteellisen nopeasta vähenemisestä siemenvuosien väliaikoina suureksi osaksi johtuu se, että erilaiset epämääräisetkin hakkaukset toisinaan antavat hyvän uudistumistuloksen. Tulos on näet varsin riippuvainen hakkausajankohdan suhteesta siemenvuoteen. Jos juuri ennen hakkausta on ollut paremmanpuoleinen siemenvuosi, voi metsänhoidollisesti hyvinkin epäonnistunut hakkaus johtaa uudistumiseen, koska taimistoa oli jo ennen hakkausta metsikön alla. Jos taas siemenvuodesta on jo kulunut pitkä aika, on tulos tällaisesta hakkauksesta useimmiten täysin epäonnistunut. Sama koskee tietenkin jossain määrin myös oikein suoritettuja hakkauksia, sillä siemenvuosien ratkaisevaa vaikutusta ei voida väistää.

Pientä kuusen alkua uhkaa ensi sijassa kaksi vaaraa: kasvupaikan voimakas heinittyminen ja ruohottuminen, jos emämetsikkö hakataan liian harvaksi, ja emäpuiden juuristokilpailu, jos emämetsikkö jätetään liian tiheäksi. Vaikealta siis taimiston hengissä säilyttäminen ensi silmäyksellä näyttää. Kuitenkin on huomattava, että yleensä ensimmäisinä ottavat pienen taimen juuriston vastaan emämetsikön pienimpien ja kituvimpien yksilöiden juuristot, ennen muita kituvat alikasvoskuuset, joiden juuristo aina on aivan pinnallinen. Poistamalla metsiköstä sen uudistamiseen ryhtyessä ensi vaiheessa tällaiset taimien elämää eniten vaarantavat yksilöt ja muita alle jääneitä, tulevaisuutta vailla olevia yksilöitä, voidaan pikkutaimien hengissä säilymistä jo pitkittää monilla vuosilla, ts. useinkin niin kauan, että ne eivät enää tuhoudu voimistuvaan pintakasvillisuuteenkaan. Kun tälle asteelle on päästy, voidaan emämetsikköä voimakkaam-

min ruveta väljentämään ilman pelkoa siitä, että taimisto enää tuhoutuisi. Vain kaikkein parhailla mailla, joilla rikkaruohottumisvaara on hyvin suuri, on syytä hakkausten kanssa jatkuvasti olla varovainen. Pohjoisempaan, esim. Kainuussa, jossa rikkaruohottumisvaara on pienellinen, voidaan sen sijaan monesti jo tämän ensi hakkauksen jälkeen, kun taimisto on hiukan varttunut, emämetsikkö kerralla poistaa. Tärkeätä on joka tapauksessa muistaa, että tällaisia metsiköitä uudistettaessa kerran aloitettua hakkausta ei saa keskeyttää, »unohtaa», sillä tällöin metsikköön jäljelle jääneet puut juuristoillaan valtaavat poistettujen puiden kasvutilan ja metsikkö muodostuu helposti harvanlaiseksi, mutta vaikeasti uudistuvaksi, se varvuttuu tai siihen muodostuu ns. vanhoja aukkoja, joiden maan reunapuut ovat juuristoillaan kokonaan vallanneet ja joihin ei sen vuoksi hevin uusia taimia ilmesty, vaan joista entisetkin pyrkivät häviämään. — Mainittakoon kuitenkin vielä, että tämä uudistamistapa ei usein johda tuloksiin vanhoissa, kokonaan hoitamattomissa metsiköissä. Useimmiten on parasta uudistaa ne avohakkauksella.

Epätasaisen, yleensä keski-ikäisen kuusikon uudistaminen (kunnostaminen) on yleisin kuusikon uudistamistapaus meillä. Tällaiset metsiköt ovat yleensä syntyneet useasti toistuneitten hivutushakkausten seurauksina ja ovat melkein aina joka suhteessa epätasaisia, rungoittain ja ryhmittäin eri-ikäisiä, paikoin tiheäköjä, paikoin taas harvoja ja aukkoisia sekä käsittävät rinnakkain suuria ja pieniä puita ilman mitään mainittavaa järjestystä. — Ryhdyttäessä tällaista metsää kunnostamaan on syytä pitää ohjeina mm. seuraavia seikkoja:

1. Hoitoyksikkö ei useimmiten enää ole metsikkö, vaan milloin pienempi, milloin suurempi puuryhmä, ja puuston käsittely tapahtuu siis ryhmien puitteissa.

2. Nykypuustosta on koetettava mahdollisimman paljon hyötyä.

3. Metsä on kauttaaltaan pyrittävä saamaan täystuottoiseksi ja vajaa-tuottoiset alat on siis saatava häviämään.

4. Metsää on pyrittävä käsittelemään niin, että seuraava metsäpolvi muodostuu ja kehittyä mahdollisimman tasaiseksi.

Lähtökohdan kunnostustöille muodostavat eniten korjausta kaipaavat kohdat, siis aukot ja vajaatuottoiset metsän osat. Hyvin yleisesti nämä aukot ovat ennen mainittuja »vanhoja aukkoja», jotka reunapuut ovat juuristoillaan vallanneet kokonaan ja siten estävät niiden riittävän nopean uudistumisen. Sen vuoksi on välttämätöntä, että aukkoja laajennetaan, parhailla mailla vain lievästi, huonommilla taas voimakkaammin, reuna-puita poistamalla, jolloin aukoissa olevat juuristot ainakin suurimmaksi osaksi kuolevat ja pikkutaimet pääsevät kehittymään. Samaten ainakin ilmeisen vajaatuottoisista kohdista muodostetaan aukkoja, joissa uudistuminen pääsee häiriintymättömästi alulle. Kaikki nämä tällaiset aukot voivat metsikön ensi käsittelyn jälkeen joko muodostaa kukin oman uudistumiskeskuksensa, jotka sittemmin aukkoja vähitellen ja jatkuvasti laajennettaessa yhtyvät toisiinsa laajemmiksi uudistusaloiniksi, tai jo aluperin muodostaa kapeanlaisia, joustavasti metsikön laadun mukaisesti mutkittelevia jonoja, kaistaleita, joita vähitellen laajennetaan reunoille päin.

Samanaikaisesti kun aukkoja muodostetaan metsän huonoimpiin osiin, suoritetaan pystyyn jäävissä metsän osissa muita hoitotoimenpiteitä, esimerkiksi harvennushakkauksia, joissa parasta puuston osaa pyritään auttamaan ja joiden tarkoituksena on jouduttaa tällaisten metsän osien kasvua mahdollisimman paljon, jotta nekin voitaisiin hyvällä syyllä pikapuoliin uudistaa. Kaiken tarkoituksena on pyrkiä sellaiseen lopputulokseen, että

entisen epätasaisen ja ainakin osittain vajaatuottoisen ja aukkoisen metsän tilalle saadaan loivasti aaltoileva taimisto ja nuori metsä, joka vanhemmiten ja hoidettuna yhä enemmän tasoittuu. Tärkeintä on huomata, että uudistusaukot tehdään riittävän suuriksi ja niin selväpiirteisiksi, että kuka tahansa voi heti huomata, missä on tarkoitus metsikkö uudistaa ja missä sitä edelleen kasvattaa, ja että uudistusaukoista poistetaan kaikki turhat puut pienimpiä taimia myöten, elleivät ne ole niin kelvollisia ja niin suurissa ryhmissä, että ne myöhemmin voivat muodostaa oman hoitoyksikkönsä.

Aivan yleisesti ja ymmärrettävästi kaadetaan uudistusaukkoja muodostettaessa reunapuut vapaaseen suuntaan ja siis aukkoon päin. Seurauksena siitä on, että aukkoihin hyvin helposti kertyy suhteettoman paljon hakkaustähteitä, jotka hyvinkin pahoin saattavat uudistumista vaikeuttaa. Sen vuoksi hakkaustähtien järjestäminen, karkeampien kokoaminen poltto-putiksi ja hienomprien esim. rivittäminen, on useimmiten välttämätön edellytys aukon nopealle taimettumiselle. Myös laikutus kivennäismaata myöten on melko välttämätön toimenpide tällaisissa tapauksissa. Edelleen on syytä pyrkiä siihen, että aukkojen laajentaminen toimitetaan etupäässä etelään päin, koska aukon pohjoisreunan taimettuminen näyttää olevan vaikeanlaista ja koska siten voidaan välttää päivänpolteen aiheuttamia kuorivikoja.

Männiköt.

Vanhanpuoleiset, kokolailla tasaiset männiköt, joita tähän mennessä on käsitelty lievänläisesti ovat, samoin kuin vastaavanlaiset kuusikot, suhteellisen helpot uudistaa, jos eräytyksinkertaiset ja luonnolliset näkökohdat otetaan huomioon. Yleensä on siemenpuuhakkkaus tällaisten metsiköiden luonnollisin uudistamistapa. Tämän hakkaustavan periaatehan on hyvin yksinkertainen: uudistettavasta metsiköstä jätetään hakkausalalle tietty määrä puita pystyyn siementämään uuden metsäpolven. Tämän periaatteen soveltamisessa käytäntöön on kuitenkin otettava huomioon paitsi sitä, että kasvupaikka on siemenpuuhakkaukselle sovelias, siis kuivanlainen (VI) tai kuiva kangas, myös eräitä muita näkökohtia. Ilman niiden huomioimista ei siemenpuuhakkauksesta tarvitse odottaa eikä siltä saa vaatia täyttä tulosta, joka suhteessa tyydyttävää taimistoa mahdollisimman lyhyessä ajassa. Ennen kaikkea on pidettävä mielessä, että

1. tulevat siemenpuut on edeltävillä hakkausilla valmistettava tehtävänsä. Ellei tätä tehdä, vaan jos ne kokolailla tiheästä metsiköstä, jossa ne hakkaukseen asti ovat saaneet tukea ja tuulensuojaa toisiltaan, yhtäkkiä jätetään yksin seisoviksi siemenpuiksi, keskittävät ne, kuten helposti on todettavissa, clintoimintansa etupäässä itsensä lujittamiseen, ts. rungon tyviosan ja tukijuuriston voimakkaaseen vahvistamiseen, mikä tällaisessa tilanteessa on puiden kannalta kaikkein tärkein toimenpide. Sinä aikana, joka kuluu tähän ja joka voi kestää monia vuosia, ei puu todennäköisesti läheskään tehokkaasti, jos lainkaan, pysty niin rasittavaan tehtävään kuin siemenenteko sille on. Näin ollen uudistuminen saattaa lykkääntyä useita vuosia eteenpäin, ellei siemenpuita valmisteta tehtävänsä.

2. siemenpuut on valittava metsikön parhaista puista, siis vallitsevan latvuserroksen puiden joukosta, joiden siemen-

nyskyky on paras mandollinen ja jotka jättävät hyvät ominaisuutensa jälkeläisilleen. Näin menetellen nopeutetaan ja varmistetaan metsikön uudistumista hyvin paljon, samalla kun uuden metsäpolven laatu ja nopeakasvuisuus taataan.

3. siemenpuuhakkauksessa on kaikki vanhan metsäpolven puut poistettava (siemenpuita lukuun ottamatta). Jos pienet roskapuut ja etenkin vähäpätöisen näköiset kitukuuset jätetään hakkausalalle, jätetään sinne juuri se puuston osa, joka ehkä eniten haittaa uuden mäntypolven syntymistä ja kehittymistä. Ilman roskapuuston raivaamista hakkausalalta ei siemenpuuhakkauksesta tarvitse edes välttävää tulosta odottaa.

4. hakkaustähteet on tavalla tai toisella järjestettävä. Siemenpuuhakkkaus on nyt kuvatuolaisissa metsiköissä niin voimakas hakkaustapa, että siitä aina kertyy varsin runsaasti hakkaustähteitä, ja useimmiten ne pyrkivät jäämään läjiksi ja kasapäiksi siten tuntuvasti vaikeuttaen tasaisen taimiston aikaan saamista. Sen vuoksi niiden käsittely tavalla tai toisella (polttamalla, levittämällä tasaisesti alalle, rivittämällä tms.) aivan olennaisena osana kuuluu siemenpuuhakkaukseen samoin kuin roskapuuston hävittäminen. Hakkaustähtien myynti tai käyttö omassa taloudessa on tavallisesti riittävä toimenpide. Joka tapauksessa vasta kun nämäkin tehtävät ovat tulleet suoritetuiksi, voidaan katsoa siemenpuuhakkauksen tässä vaiheessa päättyneen. Maan pinnan repiminen, laikuttaminen, aina jouduttaa uudistumista varsin paljon, mutta ei yleensä ole oikein suoritetuissa siemenpuuhakkauksissa välttämätön toimenpide, jos hakkaus muutoin suoritetaan moitteettomasti. Sen sijaan se on hyvin suositeltava toimenpide silloin, kun siemenpuusto on ilmeisen heikko (vrt. s. 32).

5. siemenpuut on ajoissa poistettava. Jos niitä ei sotetaan uudistuslalla liian kauan, muodostuu taimisto siemenpuiden juuristikilpailun vuoksi helposti kituvaksi, aukkoiseksi ja epätasaiseksi. Siemenpuuhakkkaus ei ole jättöpuun kasvatusta, vaan siemenpuut on poistettava kohta kun perusteellisella tarkastuksella voidaan todeta taimia olevan hakkausalalla riittävästi.

Kaikki tällaiset tehtävät ja vaatimukset kuuluvat siis hakkaukseen ennenkuin sitä voidaan ja saadaan kutsua siemenpuuhakkaukseksi ja ennenkuin siltä voidaan vaatia täyttä tulosta. Yhdenkin tehtävän laiminlyöminen voi vaarantaa uudistumisen onnistumisen tai ainakin hidastuttaa sitä niin paljon, että hakkauksen kannattavuus tulee kyseenalaiseksi. Juuri piittaamattomuus tällaisista perusehdoista näyttää olevan pääsyy siihen, että siemenpuuhakkaukset ovat antaneet meillä niin kirjavia, ristiriitaisia ja yleensä heikonlaisia tuloksia ja että koko hakkaustapa on joutunut jopa epäilyksen alaiseksi.

Epätasaisen, yleensä keski-ikäisen männikön käsittely riippuu aivan ratkaisevasti puuston laadusta ja elinvoimasta. Yleensä nämä metsiköt ovat, samoin kuin vastaavanlaiset kuusikot, harsinnan jätemetsiä, mutta sikäli kuusikoita epäedullisempia, etteivät ne ole läheskään niin kuntoutumiskykyisiä kuin harsitut kuusikot. Yleisohjeena voidaan sanoa, että koskaan ei pidä eikä kannata liian toivorikkaasti suhtautua harsitun männikön toipumis- ja toimintakykyyn ja sitä vähemmän, kuta kurjempi jätemetsä on, kuta huonompi on kasvupaikka ja kuta

epäedullisemmat muut ulkonaiset olosuhteet. — Pyrittäessä tällaisia metsiköitä kunnostamaan on yleensä kolme mahdollisuutta valittavana:

1. jatkaa jätemetsikön kasvatusta, jotta se saataisiin uudistamisvaiheeseen mahdollisimman pian. Edellytyksenä on silloin, että jätemetsikkö on tiheänlainen ja ainakin niin tiheä, että siitä vielä kuta-kuinkin tyydyttävä metsikkö voi kehittyä ja että se näyttää riittävän tai pikemminkin lupaavan elinvoimaiselta. Yleensä on tällöin metsikön puustoon verrattuna voimakas (puhdistus-) harvennus puuston parhaimman osan hyväksi välttämätön.

2. uudistaa metsikkö siemenpuuhakkauksella. Tällöin on kuitenkin syytä alunperin ottaa huomioon, että näin menetellen useimmissa tapauksissa joudutaan rikkomaan jotakin tai useitakin edellä mainittuja siemenpuuhakkauksen perusehtoja vastaan, minkä vuoksi hakkauksesta ei täyttä eikä nopeata tulosta tarvitse odottaa. Juuri tällaisissa tapauksissa on paikallaan suorittaa maan pinnan laikutus, jotta heikkokin siemensato tulisi mahdollisimman tarkoin hyväksi käytetyksi.

3. hävittää jätemetsä ja suorittaa metsänviljelys. Molemissa edellisissä tapauksissa on aina olemassa se vaara, että siementävä metsikkö, joka harsintatyylin jäljeltä käsittää etupäässä sen puusukupolven rodullisesti heikoimpia yksilöitä, jättää myös uudelle metsäpolvelle perinnöksi huonoja ominaisuuksiaan. Tämän vuoksi kunnan siemenestä kylvämällä (tai istuttamalla) perustettu uusi metsikkö voi useimmiten olla paikallaan, etenkin kun siten samalla nopeutetaan ja varmistetaan hyvin paljon uuden metsäpolven syntymistä. Tämä kolmas vaihtoehto siten ehkä useimmissa tapauksissa lopullisesti takaa parhaimman tuloksen.

Sekametsiköt.

Edellä mainittiin, että sekametsiköt esiintyvät meillä yleensä tuoreilla mailla ja ovat syntyneet jonkin suurtuhon johdosta. On täten varsin luonnollista, että harsimalla käsitellyistä metsiköistä etenkin valoavaativat puulajit, lähinnä (raudus-) koivu ja mänty, pyrkivät häviämään ja metsiköt kehittymään enimmäkseen puhtaiksi kuusikoiksi. Tämänkin on muuan harsinnantapaisten hakkausten varjopuolia, sillä vähintään lievä sekametsäisyys on luonteenomaista ja luonnollisinta meikäläisissä oloissa.

Yleensähan meillä tulee kysymykseen koivu- tai mäntysekoituksen hankkiminen kuusitaimiston joukkoon. Kokemus on osoittanut, että jos metsiköiden käsittely etenkin niiden loppuvaiheissa suoritetaan oikein, ei riittävän sekapuuston hankkiminen yleensä tuota minkäänlaisia vaikeuksia, vaikka metsiköt olisivat hyvinkin puhtaita kuusikoita. Tosin kuusen taimisto ilmestyy emämetsikön alle jo sellaisessa vaiheessa, jolloin koivu ja mänty eivät liiallisen varjostuksen vuoksi vielä pysty tulemaan toimeen, mutta niitä ja etenkin koivua alkaa kuitenkin ilmestyä kuusen taimiston joukkoon kohta, kun emämetsikkö enemmälti harvenee ja yleensä aina ennen sen lopullista poistamista. Kuusen taimisto on tällöin siis koivua ja mäntyä jonkin verran vanhempi, mutta siitä huolimatta se jää hidaskasvuisempana näiden alle. Sekapuulajien myöhemmin tapahtuva ilmestyminen uudistuslalle ei sen vuoksi ole niille lainkaan vaarallista. Edellytyksenä koivun uudistamiselle on kuitenkin luonnollisesti se, että karja pidetään uudistuslalta loitolla.